

બોધોદય.

અનુવાદક,

માણેકલાલ કાલિદાસ ભટ્ટ.

પ્રેમ સભા ટ્રેનિંગ કમિશન,

અમદાવાદ.

રૂપાચી પ્રસિદ્ધ કરનાર,

સોમચંદ ભગવાન શાહ,

જુહાપુરા, પશ્ચિમવિહાર, અને કમિશન ઓફ-ઇસ,

પાલીકાને તરફ-અમદાવાદ.

કિંમત રૂ. ૦-૨-૦.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૬૪૮૩

વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ બાલકાવ્ય

વિષય

૯

બોધોદય.

(પંડિત ઈશ્વરચંદ્ર વિદ્યાસાગરના એજ નામના બંગાળી
પુસ્તકનો અનુવાદ.)

અનુવાદક,
માણેકલાલ કાલિદાસ ભટ્ટ.
પ્રેમચંદ રામચંદ ટ્રેનિંગ કોલેજ.
અમદાવાદ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર,
સોમચંદ ભગવાન શાહ અને કંપનિ,
બુકસેલર્સ, પબ્લીશર્સ, અને કમિશન એજન્ટસ.
પાનકારને નાકે—અમદાવાદ.
(સર્વ હક્ક અનુવાદકને સ્વાધીન.)

અમદાવાદ—શ્રી સત્યવિજય પ્રિન્ટિંગ પ્રેસમાં
શાહ. સાંકલચંદ હરીલાલે છાપી-પાંચકુવા.

સને ૧૯૧૫

સંવત ૧૯૭૨

આવૃત્તિ પહેલી

પ્રત ૧૦૦૦

કિંમત. ૦-૨-૦૧

विद्यार्थी विद्यापीठ संस्थान
पत्र संख्या १०८/१९८३
१९/१०/८३
१९८३

१/१९८३

પ્રસ્તાવના.

બંગાળાના પંડિત ઈશ્વરચંદ્ર વિદ્યાસાગરનું નામ હિંદમાં સુ-પ્રસિદ્ધ છે. બંગાળાનાં બાળકો માટે એમણે બંગાળીમાં રચેલા ‘બોધોદય’ નામના નાનકડા પણ અતિ ઉપયોગી પુસ્તકનો આ અનુવાદ છે. બંગાળીમાં એની લગભગ ૧૦૦ આવૃત્તિ થઈ છે. ગુજરાતમાં એનો એવો સત્કાર થાય એ સંભવતું તો નથી, છતાં જોઈએ !

અનુવાદ બહુધા મૂળને સંપૂર્ણ અનુસરતોજ કરવામાં આવ્યો છે. મૂળ પુસ્તક બંગાળાને માટે રચાયેલું છે, અને આ અનુવાદ ગુજરાતને માટે કરવામાં આવ્યો છે; એ લક્ષમાં રાખી પુસ્તકના વસ્તુમાં કોઈ કોઈ સ્થળે યથોચિત ફેરફાર કરી લેવામાં આવ્યો છે. એક બે પ્રકરણમાંથી ‘અદ્ય સાર, બહુ વિસ્તાર’ જેવી કેટલીક હકીકત મુદ્દા સાચવી ટુંકાવી લેવામાં આવી છે; કેટલેક સ્થળે વાક્ય રચના બદલી નાખવી પડી છે; બાકીનું બધું મૂળ પ્રમાણેજ સાચવી રાખવા યત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

મૂળ બંગાળીમાં સંસ્કૃત શબ્દોનો છુટથી ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. બંગાળી બાળકો માટે લખાયેલાં બંગાળી ભાષાનાં પુસ્તકોમાં એમ કરવું અયુક્ત ગણાતું નથી. આ ગુજરાતી અનુવાદમાં અપ્રચલિત સંસ્કૃત શબ્દોને બદલે ગુજરાતની શાળાઓમાં વપરાઈ ચલણી થઈ ગયેલા ૩૬ શબ્દોજ વાપરવામાં આવ્યા છે. અપરિચિત લાગે એવા કેટલાક સંસ્કૃત શબ્દોના અર્થ કે તેમનું વિવરણ અંદરજ આપવામાં આવ્યું છે. આશા છે કે ગુજરાતના વિદ્યાર્થી-વર્ગને આ નાનકડું પુસ્તક રચશે.

ભાગેદ,

લિ. સે.

તા. ૨૦-૫-૧૬

માણેકલાલ કાલિદાસ બટ.

અનુક્રમણિકા.

વિષય.	પૃષ્ઠ.
પદાર્થ	૧
ધર્મિર	૧
પ્રાણી	૨
માનવજાતિ	૮
બીજાં પ્રાણી	૧૨
ધન્દ્રિય	૧૬
ભાષા	૨૧
હિંદુભિજ્જ	૨૪
ખેતી	૨૮
કાળ	૩૨
ગણુના અને સંખ્યા	૩૪
રંગ	૩૭
વસ્તુના આકાર અને પરિમાણ	૪૮
ધાતુ	૪૦
ક્રય, વિક્રય, અને મુદ્રા	૪૬
અનિજ કાલસા અને કેરોસિન તેલ	૪૯
હોરા	૫૦
કાચ	૫૨
જળ-નદી, અને સમુદ્ર કે મહાસાગર	૫૩
પરિશ્રમ અને અધિકાર	૫૭
શિલ્પ, વાણિજ્ય, અને સમાજ	૬૦

બોધોદય.

પદાર્થ.

આપણી આસપાસ નાનાપ્રકારની જે વસ્તુઓ આપણે જોઈએ છીએ તે સઘળી પદાર્થ કહેવાય છે. પદાર્થ બે પ્રકારના છે: સજીવ અને નિર્જીવ. જે વસ્તુઓમાં જીવ હોય છે, અર્થાત્ જેમને જન્મ, વૃદ્ધિ, અને મૃત્યુ છે, તે સર્વ સજીવ પદાર્થ કહેવાય છે. મનુષ્ય, પશુ, પક્ષી, કીડા. પતંગીઆં, વૃક્ષ, વેલ, ઇત્યાદિ સજીવ પદાર્થ છે. જે વસ્તુઓમાં જીવ નથી, જ્યાં રાખીએ ત્યાં તે ત્યાંજ રહે છે, અર્થાત્ એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ પોતાની મેજે જઈ શકતી નથી, તે સર્વ નિર્જીવ કે જડ પદાર્થ કહેવાય છે. ધાતુ, પથ્થર, માટી, ઇત્યાદિ નિર્જીવ પદાર્થ છે. સજીવ પદાર્થોમાં જે ઇચ્છા પ્રમાણે આવગ્ન કરી શકે છે, તેમને પ્રાણી કહે છે. મનુષ્ય, પશુ, પક્ષી, કીડા, પતંગીઆં ઇત્યાદિ પ્રાણી છે. જે વસ્તુઓ ભૂમિ-માંથી ઉત્પન્ન થાય છે, અને યથેચ્છ આવગ્ન કરી શકતી નથી તે ઉદ્દલિન્ન કે વનસ્પતિ કહેવાય છે. વૃક્ષ, વેલ, ઘાસ, છોડ, ઇત્યાદિ વનસ્પતિ છે.

ઈશ્વર.

પ્રાણી, ઉદ્દલિન્ન, અને જડ એ સર્વ પદાર્થની સૃષ્ટિ ઈશ્વરે

ઉત્પન્ન કરી છે. એ કારણથી ઈશ્વર સૃષ્ટિકર્તા કહેવાય છે. ઈશ્વરને કંઈ જોઈ શકતું નથી, પણ તે હંમેશાં સર્વ સ્થળે હાજરજ હોય છે. આપણે જે કંઈ કરીએ છીએ તે તે જોઈ શકે છે. આપણે મનમાં જે વિચાર કરીએ છીએ, તે પણ તે જાણી શકે છે. ઈશ્વર પરમ દયાળુ છે. તે જીવમાત્રનો પાલક અને રક્ષક છે.

પ્રાણી.

જીવસમૂહનું ખીજું એક નામ પ્રાણી છે. પ્રાણીઓ મોં-વાટે ખોરાક લઈ, તેમજ મોં અને નાક વાટે શ્વાસ લઈ જીવે છે. ખોરાકથી શરીરની પુષ્ટિ થાય છે, અને તેથીજ તેઓ જીવી શકે છે. આહાર ન મળે તો શરીર સુકાઈ જાય અને થોડા દિવસમાં દેહ છુટી જાય.

બધાં પ્રાણીઓને પાંચ ઇન્દ્રિયો હોય છે. એ પાંચ ઇન્દ્રિયો મારફતે તેઓ જોઈ, સાંભળી, સૂંઘી, ચાખી, અને અને સ્પર્શ કરી શકે છે.

પુતળીને આંખો હોય છે, પણ તે જોઈ શકતી નથી; મોં હોય છે, પણ તે ખાઈ શકતી નથી, નાક હોય છે, પણ તે ગંધ લઈ શકતી નથી; હાથ હોય છે, છતાં કંઈ પણ કામ કરી શકતી નથી; કાન હોય છે, પણ કંઈ પણ સાંભળી શકતી નથી; અને પગ હોય છે, છતાં ચાલી શકતી નથી. એનું કારણ એ કે પુતળી જડ પદાર્થ છે, એનામાં ચેતના નથી. ઈશ્વરે કેવળ પ્રાણીઓનેજ ચેતના આપી છે. ઈશ્વર સિવાય એ આપવાની અન્ય કોઈમાં શક્તિ નથી. જુઓ, મનુષ્ય પુતળીનું મુખ, આંખ, કાન, નાક, હાથ, પગ વગેરે બનાવી શકે છે, તેમજ તેને ઇચ્છા પ્રમાણે કપડાંલેતાં અને

ચરેણાંગાંડાં પહેરાવી શકે છે, પણ તેનામાં ચેતના મૂકી શકતો નથી. તે અચેતન પદાર્થજ રહે છે, એટલે જોઈ શકતી નથી, સાંભળી શકતી નથી, ચાલી શકતી નથી, અને ખોલી પણ શકતી નથી.

પૃથ્વી પર સધળે જુદી જુદી જાતનાં નાનાં કે મોટાં પ્રાણીઓ હોય છે. તેમાંનાં કેટલાંક સ્થળચર, અર્થાત્ કેવળ સ્થળ-જમીન પર રહેનારાં હોય છે. કેટલાંક જળચર અર્થાત્ કેવળ જળમાંજ રહેનારાં હોય છે; અને કેટલાંક ઉભયચર એટલે જળ અને સ્થળ બંને ઉપર રહેનારાં છે.

પ્રાણીઓમાં મનુષ્ય સર્વથી શ્રેષ્ઠ છે. અન્ય સર્વ જીવ મનુષ્યથી નીચા છે. તેઓ કોઈ પણ રીતે બુદ્ધિ અને શક્તિમાં મનુષ્યના બરાબરી કરી શકતા નથી.

જે પ્રાણીઓનાં શરીર ચામડી અને રૂવાંથી ઢંકાયેલાં હોય છે, તેમજ જેઓ ચાર પગવડે ચાલે છે તેમને પશુ કહે છે; જેમકે ગાય, ભેંસ, ઘોડો, ગધેડો, ઘેટાં, બકરાં, કુતરાં છત્યાદિ. પશુઓને ચાર પગ હોય છે; એથી તેમને ચતુષ્પાદ કે ચાર પગવાળાં પ્રાણી કહે છે. ગાય, ભેંસ, ઘોડો, ગધેડો, ઘેટાં, અને બકરાં જેવાં કેટલાંક પ્રાણીઓને પગે ખરી હોય છે. ઘોડાં અને ગધેડાં જેવાં કેટલાંક પ્રાણીઓની ખરી અખંડિત હોય છે, અર્થાત્ તેમાં ફાટ હોતી નથી. ગાય, ભેંસ, ઘેટાં, બકરાં જેવાં કેટલાંક પ્રાણીની ખરી એક ફાટથી જે ભાગમાં વહેંચાયેલી હોય છે. સિંહ, વાઘ, કુતરાં, ગિલાડાં જેવાં કેટલાંક પશુઓને પગે ખરી હોતી નથી, નખ હોય છે. વાંદરનેા દેહ રૂવાંથી ઢંકાયેલો હોય છે, પણ તેઓ ચતુષ્પાદ-ચાર પગવાળાં પ્રાણી નથી. તેઓ હાથ અને પગ બંનેનાં આંગળાંવડે વૃક્ષની શાખાઓ

ઝાલી શકે છે. એથી વિદ્વાનોએ એમને ચતુષ્પાદ ન કહેતાં ચતુર્દસ્ત-ચાર હાથવાળાં પ્રાણી કહ્યાં છે. વાંદર ભુક્ષિમાં મનુષ્યથી અનેકગણો નીચો છે, પણ બીજાં પ્રાણીઓ કરતાં શ્રેષ્ઠ છે.

પ્રાણીઓમાં પક્ષિજાતિ દેખાવમાં ઘણી સુંદર છે. તેમનું આખું શરીર પીછાંથી ઢંકાયેલું હોય છે. પક્ષીને બે બાજુએ બે પાંખો હોય છે. તેના વડે તે ઉડી શકે છે, અને ઘણે દૂર જવામાં પણ તેને અડચણ પડતી નથી. પક્ષીને બે પગ હોય છે; તેના વડે તે ચાલી શકે છે, તેમજ વૃક્ષની શાખા ઉપર બેસી શકે છે. ઘણું કરીને સઘળાં પક્ષી ખડ, ફૂટો, તરણાં, વગેરે લઈ જઈ નાના પાણુ ધણા મુંદર ને સ્વચ્છ માળા બાંધે છે. ચકલી, ટુઈ વગેરે કેટલાંક પક્ષીઓ તો બહુજ નાનાં હોય છે, અમેરિકા ખંડમાં એક પ્રકારનાં પક્ષી થાય છે, તે ભમરા કરતાં મોટાં હોતાં નથી. કાગડા, ડાયલ, કળ્પૂતર વગેરે પક્ષીઓનું કદ કંઈક મોટું હોય છે. આફ્રિકા ખંડમાં ‘ઉંટપક્ષી’-શાહમૃગ નામે એક પક્ષી જોવામાં આવે છે; તે આશરે છ સાત હાથ ઉંચું હોય છે. હંસ, સારસ, વગેરે કેટલાંક પક્ષી જલક્રીડા કર્યા કરે છે, કારણકે તેમને ડૂબકી મારવી બહુ ગમે છે. એ જળચર પક્ષી છે. જળચર પક્ષીઓને તરવું સહેલું થાય માટે, પરમેશ્વરે તેમને પગનાં આંગળાં પાતળી ચામડીથી એક બીજા સાથે જોડાયેલાં આપેલાં છે. સર્વ પક્ષીઓ પોતપોતાના માળામાં ઈંડાં મૂકે છે. કેટલાક દિવસ સુધી પાંખોથી ઢાંકીને ગરમીમાં રાખ્યા પછી, ઈંડામાં રહેલા બચ્ચાને બહાર કાઢે છે. એનેજ ‘ઈંડું સેવવું’ અને ‘ઈંડું ફેડવું’ કહે છે.

માછલાં એક પ્રકારનાં પ્રાણી છે. તે જળમાં રહે છે. માછલાંનું

શરીર ચામડીથી ઢંકાયલું હોય છે. એ ચામડી ઉપર સુંવાળાં, લીસાં ભીંગડાં હોય છે. મગર વગેરે કેટલાંક મત્સ્ય—માછલાંની જાતિનાં પ્રાણીની ચામડી પર ભીંગડાં હોતાં નથી. માછલાંને એ બાજુએ જે પાંખો કે હલેસાં હોય છે, તેમના બળવડે તે પાણીમાં તરી શકે છે. માછલું અતિ વેગે ડુબકી મારી શકે છે, તેમજ પાણીની અંદર ડુબકી મારી ગયા પછી કીડા અને એવી બીજી ખોરાકની વસ્તુઓને પકડી શકે છે.

બીજાં એક પ્રકારનાં પ્રાણી છે, તેમને સરીસૃપ એટલે પેટે ચાલનારાં પ્રાણી કહેવામાં આવે છે એમાં સાપ, પાટલાધો, ગરોળી, બામણી ઇત્યાદિનો સમાવેશ થાય છે. સાપ વગેરે કેટલાંક પેટે ચાલનારાં પ્રાણીઓને પગ હોતા નથી, તેઓ જમીન પર ભાર દર્શને ચાલે છે. સાપના શરીર પરની ચામડી ઘણી સુંવાળી ને લીસી હોય છે. દેડકા, કાચબો, પાટલાધો, વગેરે કેટલાંક પેટે ચાલનારાં પ્રાણીને નાના નાના પગ હોય છે. તેઓ તેવડે ચાલે છે. દેડકાં સ્વભાવે નિર્દોષ હોય છે, કૌતુક કે આનંદની ખાતર તેમને દુઃખ દેવું યોગ્ય નથી. કેટલાંક મનુષ્ય એવાં નિર્દય હોય છે કે દેડકાને જોતાંજ તેને દગડો મારે છે, કે લાકડીનો પ્રહાર કરે છે.

પતંગીઆં પણ એક પ્રકારનાં પ્રાણી છે. પતંગીઆં જુદી જુદી જાતનાં થાય છે. ઉનાળા ને ચોમાસામાં તીડ, ડાંસ, માખી, ફૂદાં, ઇત્યાદિ ઘણી જાતનાં પતંગીઆં ઊડતાં ફરે છે. પતંગીઆં માંછલાં, પક્ષી વગેરે પ્રાણીઓનો આહાર છે.

કીડા ઘણા નાના જંતુ છે. તે નાના પ્રકારના થાય છે. જૂ, માંકડ, કીડી, ઉધાઈ, વગેરે નાના જંતુઓ કીડાની જાતના છે. પતંગીઆંની માફક કીડા ઉડી શકતા નથી.

આ વિના બીજાં પણ અનેક પ્રકારનાં પ્રાણી હોય છે. તેઓ એટલાં તો ઝીણાં હોય છે કે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર સિવાય નરી આંખે જોઈ શકાતાં નથી. તેઓ પોતપોતાની પ્રકૃતિ અનુસાર જળમાં કે સ્થળમાં—જમીનપર વાસ કરી રહે છે.

આખું જગત નાના મોટા જીવસમૂહો છવાયલું છે. પરંતુ સૃષ્ટિ કર્તાના હાથપણની શી ખુબી છે ! તેણે સર્વ જીવોને માટે દરરોજ જોઈતા ખોરાકની યોજના કરી રાખેલી છે.

પ્રાણીઓનો મોટો ભાગ વેલા, પાંદડાં, ફળ, મૂળ, ઘાસ ઇત્યાદિ ખાઈને જીવન નિભાવે છે. કેટલાંક પ્રાણી પોતાનાથી દુર્બળ પ્રાણીઓનો શિકાર કરી તેમનું માંસ ખાય છે. એવાં પ્રાણી શ્વાપદ કે શિકારી પશુ કહેવાય છે.

ગાય, ઘોડો, ગધેડો, કુતરો, બિલાડી ઇત્યાદિ કેટલાંક પ્રાણી લોહિતા ધરમાં રહે છે; અને મનુષ્ય તેમને જે નાખે તે ખાઈને દિવસ ગુજારે છે. એવાં બધાં પ્રાણીઓ ગ્રામ્યપશુ કહેવાય છે. ગ્રામ્ય પશુઓ અતિ શાંત સ્વભાવનાં હોય છે. તેઓ મનુષ્યને ધણું કામ આપે છે.

કેટલાંક પ્રાણીઓ મનુષ્યની પેઠે બચ્ચાં જીવે છે, અને બચ્ચાંને ધવડાવે છે; એમને આંચળવાળાં પ્રાણી કહે છે. કેટલાંક પ્રાણીઓ પક્ષીની પેઠે ઇંડાં મૂકે છે; તેમને અંડજ કહેવામાં આવે છે. માછલાં, સાપ, કીડા પતંગીઆં ઇત્યાદિ અંડજ છે.

કયું પ્રાણી કયા પ્રકારનું છે, તેનું નામ શું છે, એ ચોક્કસ જાણવું ધણું જરૂરનું છે. કાઈ પણ પ્રાણીને ખોટા નામે બોલાવવું યોગ્ય નથી. જેનું જે નામ તેને તેજ નામે બોલાવવું એજ વ્યાજબી છે. કેટલાંક માણસો વાગોળને પક્ષી કહે છે; પણ એ પક્ષી નથી, આંચળવાળું પ્રાણી છે. પશુઓની પેઠે એને ચાર પગ હોય છે,

છે, આગલા બે પગનાં આંગળાં શરીરના પ્રમાણમાં બહુ મોટાં હોય છે, તેમજ પાતળી ચામડીવડે જોડાયલાં હોય છે; એનેજ આપણે વાગોળની પાંખો કહીએ છીએ. સમુદ્રમાં એક પ્રકારનું બહુ મોટું માછલાના આકારનું પ્રાણી વાસ કરે છે. તેનું નામ તિમિ છે. તિમિ બચ્ચાંને ધવડાવે છે, તેથી એને મત્સ્ય કહેવું ઉચિત નથી. એ એક પ્રકારનો પાણીમાં પેદા થનાર કીડો છે, મત્સ્ય નથી.

બધા લોક ‘રેશમના કીડા’ એમ બોલે છે, પણ વાસ્તવિક રીતે એ કીડા નથી, પતંગીઆં છે. ઇંડામાંથી નીકળ્યા પછી એ કેટલોક કાળ કીડાની અવસ્થામાં રહે છે. પછી એકદમ એની આકૃતિમાં ફેરફાર થવા માંડે છે. ક્રમે ક્રમે એને પાંખો પુટે છે, અને એ ઝીડતાં શીખે છે. પતંગીઆની પેઠે પુદાની પણ એ પ્રમાણે ત્રણ અવસ્થા જોવામાં આવે છે.

ઈશ્વરે કયા હેતુથી કઈ પ્રાણિસૃષ્ટિ ઉત્પન્ન કરી છે તે આપણે જાણતા નથી. આથી લોકો કેટલાંક પ્રાણીઓને પૂજ્ય અને પવિત્ર માને છે, અને કેટલાંકનો તિરસ્કાર કરે છે, એ ગેરવ્યાજબી ને ભૂલભરેલું છે. વિશ્વકર્તા ઈશ્વરની હજુરમાં સર્વ પ્રાણીઓ સમાન છે, અને આપણે પણ એજ પ્રમાણે માનવું યોગ્ય છે.

પશુઓમાં પદમર્યાદા—નીચા ઉંચાપણું નથી. લોકો સિંહને મૃગેન્દ્ર એટલે પશુઓનો રાજા કહે છે. બધાં પશુઓ કરતાં સિંહમાં સાહસ અને પરાક્રમ અધિક હોય છે, એજ કારણથી મનુષ્યે તેને એ ઉપનામ આપ્યું છે. નહિ તો સિંહ બીજાં પ્રાણીઓ કરતાં કોઈ પણ પ્રકારે ઉંચો નથી.

માનવજાતિ.

માનવજાતિ બુદ્ધિ અને શક્તિને લીધે સઘળાં પ્રાણીઓમાં શ્રેષ્ઠ છે. તેનામાં બુદ્ધિ અને વિવેચના કે વિચારશક્તિ હોવાથી અન્ય સર્વ પ્રાણીઓ ઉપર તે ઉપરીપણું બોગવે છે. મનુષ્ય પશુની પેઠે ચાર પગે ચાલતું નથી; બે પગ ઉપર ભાર દઈ, ટટાર થઈ ઉભું રહે છે. મનુષ્યને બે હાથ ને બે પગ હોય છે. બે પગવડે દુનિયા પ્રમાણે સર્વત્ર જાવ્યાવ કરી શકે છે. મનુષ્ય બે હાથવડે ખોરાકની વસ્તુઓ મેળવે છે, ઘર માંડવામાં જોઈતી ચીજો અને પહેરવાનાં વસ્ત્ર ઉત્પન્ન કરે છે; તેમજ ઘર બાંધી તેમાં નિવાસ કરી રહે છે. ઘરમાં વાસ કરતાં હોવાથી મનુષ્યને તાઢ, તાપ, વરસાદ છત્યાદિનાં દુઃખ સહન કરવાં પડતાં નથી.

મનુષ્યજાતિને એકલાં વસવું ગમતું નથી; પિતા, માતા, ભાઈ, બેન, સ્ત્રી, પુત્ર, પુત્રી, વગેરે કુટુંબજન સહિત આડોસીપાડોસીની સાથે તે વાસ કરી રહે છે. એવું પણ જોવામાં આવે છે કે કોઈ કોઈ માણસ ઘાઝાર છોડી અરણ્યમાં વાસ કરે છે; પણ એવા લોક અતિ વિરલ હોય છે. લોકસમૂહનો ઘણો મોટો ભાગ ગામ અથવા નગરમાં એકબીજાની પાસે ઘર બાંધી રહે છે. જ્યાં થોડા લોક સાથે વાસ કરતા હોય તેનું નામ ગામ, અને જ્યાં ઘણા લોક સાથે વાસો કરતા હોય તેનું નામ નગર; જે નગરમાં રાજા રહેતા હોય, અથવા જે રાજકીય મુખ્ય સ્થાન હોય તેને રાજધાની કહે છે; દાખલા તરીકે વડોદરા નામદાર ગાયકવાડ સરકારના રાજ્યની રાજધાની છે, અને અમદાવાદ ગુજરાતની રાજધાની છે.

મનુષ્યો ગામ અથવા નગરમાં સાથે વાસ કરે છે તેનો હેતુ

એવો છે કે તેમને એકબીજાની મદદ મળી શકે, તેઓ એકબીજાને જોઈ શકે, અને એકબીજા સાથે બોલીચાલી, વિનોદ મેળવી, આનંદમાં કાળ ગુજરી શકે. જેઓ આ પ્રમાણે સાથે વાસ કરી રહે છે, તેઓ એકબીજાના પાડોસી કહેવાય છે. પાડોસીઓમાં સર્વદા એકબીજા પ્રત્યે સદ્ભાવ હોવો જોઈએ. પરસ્પર કળ્યાણ કંકાસ કરવાથી દુઃખની વૃદ્ધિ થાય છે.

જે લોક જે દેશમાં વાસ કરતા હોય તેમને તે દેશના નિવાસી કે રહેવાસી કહે છે. દેશમાં વસતા સર્વ લોક મળી એક જાતિ થાય છે. હિંદી એ હિંદમાં વસનાર લોકસમૂહની જાતિ છે. પૃથ્વીમાં જુદા જુદા દેશ છે, અને તેમાં નિવાસ કરી રહેલી જુદી જુદી જાતિઓ છે.

લોકમાત્રનું જન્મભૂમિને લઈને એકેક ઉપનામ હોય છે. એ ઉપનામથી તેમને બીજા લોકથી જુદા પાડી ઓળખી શકાય છે. આપણે ગુજરાતમાં વાસ કરીએ છીએ તેથી આપણને ગુજરાતી કહે છે. એજ પ્રમાણે બંગાળમાં રહેનારને બંગાળી, પંજાબમાં રહેનારને પંજાબી, અને ઇંગ્લાંડમાં રહેનારને અંગ્રેજ કહે છે.

સઘળાં પ્રાણીઓ દિવસે પોતપોતાનાં કામ કરે છે, અને રાતે નિદ્રા લે છે. નિદ્રા લેતી વખતે તેઓ શયન કરે છે અને આંખો બંધ કરી દે છે. ઘોડા વગેરે કેટલાંક પ્રાણીઓ ઉભાંઉભાં બંધ લે છે. સસલાં વગેરે કેટલાંક પ્રાણી આંખ બંધ કર્યાં સિવાય બંધ લે છે. સિંહ, વાઘ વગેરે શિકારી પ્રાણીઓ દિવસે સૂઈ જાય છે, અને રાત્રે ખોરાક શોધવા નીકળી પડે છે.

આપણે બંધમાં કોઈ કોઈ વાર સ્વપ્ન દેખીએ છીએ. સઘળાં સ્વપ્ન માત્ર અર્થ વિનાની ચિંતા કે ભ્રમણા છે, કોઈ પણ રીતે લાભહાતા

નથી. પ્રાણીઓ જ્યારે ઊંધ લેતાં હોય છે ત્યારે ઊંધેલાં કે ઊંધતાં છે એમ કહેવાય છે. જ્યારે ઊંધ ન આવવાથી જગતાં હોય ત્યારે ‘ જગેલાં ’ કે ‘ જગતાં ’ છે એમ કહેવાય છે.

મનુષ્ય સિવાય સઘળાં પ્રાણીઓ કાચો ખોરાક ખાય છે. ગાય, બેંસ, ઘેટાં, બકરાં, વગેરે સઘળાં પ્રાણી બીડમાં ઊગેલો કાચો ઘાસ ખાય છે. સિંહ, વાઘ વગેરે શિકારી પશુઓ કાંઈ પ્રાણીનો શિકાર કરી તરતજ તેનું કાચું માંસ ખાઈ જાય છે. પક્ષીઓ જીવતા કીડા, પતંગીઆં વગેરેને પકડી તેમનું તરતજ ભક્ષણ કરી જાય છે. કાળજીપૂર્વક અને સારી રીતે રાંધવાથી સઘળી ખાદ્ય વસ્તુઓ સ્વાદિષ્ઠ અને પુષ્ટિકારક થાય છે; કાચી ખાવાથી બરોબર પચતી નથી અને ઉલટી પીડાદાયક થઈ પડે છે.

પ્રાણીઓ જ્યારે ઇચ્છા પ્રમાણે આહારવિહાર કરી શકે છે, ત્યારે તેમની પ્રકૃતિ સ્વસ્થ છે અથવા તેમનું શરીર સાંજે છે એમ કહેવાય છે, અને જ્યારે તેમને કંઈ દુઃખ થતું હોવાથી તેમ કરી શકતાં નથી, સર્વદા સૂઈ રહે છે, ત્યારે તેમની પ્રકૃતિ અસ્વસ્થ છે, કે તેમનું શરીર સાંજે નથી એમ કહેવાય છે. આહારવિહારમાં સમઘાત નહિ રહેનારની તંદુરસ્તી વખતોવખત બગડે છે, અને તેને પીડા થાય છે. પીડા મટાડવા વૈદ્ય કે ડૉક્ટર પાસે જવું પડે છે અને ઓસડવેસડ કરવાં પડે છે, તથા કરી પાળવી પડે છે. જેઓ એ પ્રમાણે કરે છે તેઓ વિશેષ દુઃખ પામતાં નથી, જલદી સાજાં થઈ જાય છે. જેઓ વૈદ્ય-ડૉક્ટરની સલાહ પ્રમાણે ચાલતાં નથી તેમને બહુ દુઃખ સહન કરવું પડે છે, અને તેમાંનાં અનેક મરી પણ જાય છે.

કેટલાંક પ્રાણીઓ દીર્ઘાયુ હોય છે અને કેટલાંક અદ્વિપાયુ હોય છે. ઘોડો ધણું કરીને વીસ વર્ષ જીવે છે. કુતરો ચૈદપંદર વર્ષ જીવે છે. કીડા અને પતંગીઆનો મોટો ભાગ એક વર્ષ કરતાં વધુ સમય ધણું કરીને જીવતો નથી. કેટલાક કીડા તો માત્ર એક કલાકમાં જ મરણ પામે છે. કેટલીક જાતના મચ્છર સૂર્યના પ્રકાશમાં માત્ર થોડો સમય ખેલી કરી, પૃથ્વી પર પડી પ્રાણ ત્યાગ કરે છે. મનુષ્યજાતિ ધણું કરીને સઘળાં પ્રાણી કરતાં વધારે વર્ષ જીવે છે.

મરણ ક્યારે આવશે તે નક્કી નથી. અનેક મનુષ્યો લગભગ ૬૦ વર્ષમાં જ મરણ પામે છે. જેઓ ૭૦, ૮૦, ૯૦, કે ૧૦૦ વર્ષ જીવે છે તેમને લોક દીર્ઘાયુષી-લાંબા આવરદાવાળા કહે છે. અનેક જણ બચપણમાં પણ મરી જાય છે. હાલ જેઓ માત્ર બાળક છે તેઓ પણ તેમના પિતા, માતા, દાદા, કે દાદીની પેઠે વૃદ્ધ ઉંમર-પર્યંત જીવી શકે; પણ ચિરંજીવી થઈ શકે નહિ. કોઈ અમર નથી, સઘળાંને મરવાનું છે. પ્રાણીના મુઆ પછી તેના શરીરમાં પ્રાણ અને ચેતના રહેતી નથી. ત્યારે તે પહેલાંની પેઠે જોઈ, સાંભળી, ચાલી, બોલી, કે કંઈ કરી શકતું નથી. કેવળ અચેતન જડપદાર્થ પેઠે આંખનો પલકારો પણ માર્યા વિના પડી રહે છે. મૃતદેહ નિસ્તેજ અને કાળો પડી જાય છે, અને અદ્ય સમયમાં કોહવા માંડી, દુર્ગન્ધ આપવા માંડે છે. આથી કોઈ મરી જાય છે કે અદ્ય સમયમાં લોકો તેના જાળને બાળી ભસ્મ કરી નાખે છે. કેટલીક જાતિઓ જાળને બાળતી નથી, પૃથ્વીમાં ખાડો ખોદી તેમાં દફન કરી દે છે.

મનુષ્ય નાનપણમાં બહુ અજ્ઞાન હોય છે, જેમ જેમ ઉંમર

વધતી જાય છે. તેમ તેમ ઉપદેશ પામી નાના પ્રકારના વિષયો શીખવાનો આરંભ કરે છે. આપણે જે પૃથ્વી પર વાસ કરીએ છીએ તે કેટલી મોટી છે, તેનો આકાર કેવો છે, ઇત્યાદિ વિષે બાળકો કશું જાણતાં હોતાં નથી. વિશેષ શું ? તેમનું નામ શું છે, કામો હાથ કયો, જમણો કયો, એ પણ જો શીખવીએ નહિ તો તેઓ જાણી શકતાં નથી.

બાળકો નાનપણમાં ધણી બાબતમાં અજ્ઞાન હોય છે, તેથી તેમને જાણવા માટે નિશાળે મૂકવામાં આવે છે. જેઓ નાનપણમાં ચતુર્પૂર્વક વિદ્યાભ્યાસ કરે છે, તેઓ મોટી ઉંમરે માનસિક સુખમાં પોતાનો કાળ ગુજારી શકે છે; એટલુંજ નહિ પણ કુટુંબનું જરૂર-પોષણ પણ સારી રીતે કરી શકે છે. જેઓ વિદ્યાભ્યાસમાં આગસ અને બેદરકારી રાખી કેવળ ખેલતા દૂર છે તેઓ મૂર્ખ થાય છે, અને જીવન સુધી અનેક પ્રકારનાં દુઃખ પામે છે.

બીજાં પ્રાણી.

મનુષ્ય સિવાય બીજા જીવ ‘બીજાં પ્રાણી’ કહેવાય છે. બીજાં પ્રાણીઓમાં કોઈ કોઈ જાતિ તૃણાદિ લક્ષણ કરી જીવન નિભાવે છે. તેમને તૃણજીવી કહે છે. ગાય, બેંસ, ઘોડો, હરણ એ એનાં ઉદાહરણ છે. એ સિવાય બીજી કેટલીક જાતિ બીજા જીવનો જીવ લઈ તેનું માંસ ખાય છે; તેઓ શ્વાપદ કે શિકારી પ્રાણી કહેવાય છે. સિંહ, વાઘ, શિયાળ, કુતરો, બિલાડી એ એનાં ઉદાહરણ છે. કેટલાંએક પ્રાણી મનુષ્યની પેઠે વનસ્પતિ અને માંસ બંનેનો આહાર કરે છે. રીંછ હંમેશાં ફળ, મૂળ ઇત્યાદિનું લક્ષણ કરે છે; જ્યુ એવો ખોરાક ન મળતાં માંસાહાર કરીને પણ પેટ ભરી લે છે.

તૃણજીવી પ્રાણીઓના મનુષ્ય ઉપર અનેક ઉપકાર છે. ગાય-જાતિ જેવું મનુષ્ય પ્રત્યે ઉપકારી પ્રાણી પૃથ્વીમાં ખીજું નથી. એનું દૂધ શરીરની પુષ્ટિનું મુખ્ય સાધન છે; તેમજ દહીં, છાસ, માખણ, ઘી; તેમજ દૂધપાક, ખાસુદી, શીખંડ, ઇત્યાદિ નાનાપ્રકારની ખાવાની વસ્તુઓ દૂધની બને છે. એનાં ચામડાંના જોડા થાય છે, શિંગડાં અને ખરીનાં બટન થાય છે, અને હાડકાંના છરી, વગેરેના હાથ બનાવવામાં આવે છે. તેજ પ્રમાણે છાણુ પણ ખાતરમાં અતિ ઉપયોગી વસ્તુ છે. જમીન ખેડવાનું અને ભારનાં ગાડાં ખેંચવાનું કામ પણ એની પાસેજ મુખ્યત્વે કરાવવામાં આવે છે. આથી સધળાં મનુષ્યોએ ગાયજાતિને માન આપવું અને તેનું રક્ષણ કરવું એ પવિત્ર કર્તવ્ય છે. ગાયજાતિની પેટે ભેંસજાતિ પણ આપણને અનેક રીતે ઉપયોગી છે. ભેંસના દૂધમાંથી જે ઘી ઉત્પન્ન થાય છે તેને ભેંસનું ઘી કહે છે. ગાય કરતાં ભેંસનું ઘી સાફ ગણાય છે. ભેંસનું દૂધ ગાય કરતાં વધારે ઘટ્ટ હોય છે. પણ ગાયનું દૂધ વધારે પૌષ્ટિક અને પચવામાં હલકું ગણાય છે.

બકરાં અને ઘેટાં આપણને કેવી ઉપયોગી વસ્તુ પૂરી પાડે છે ! તિબેટ દેશનાં ઘેટાંના ઉનની ઉત્તમ શાલ બને છે. અમેરિકામાં આલપાકા નામે એક પ્રાણી થાય છે; તિબેટનાં ઘેટાંની પેટે એના વાળ પણ ઝીણા ને લાંબા હોય છે; એમાંથી જે કપડું બને છે તેને આલપાકો કહે છે.

ઘોડો જેવો બલિષ્ઠ ને વેગવાન છે, તેવો જ સાહસિક અને શાંત સ્વભાવનો છે. ઘોડા પર બેસીને ઘોડા વખતમાં ઘણું દૂર સુધી મુસાફરી કરી શકાય છે. લોકો ઘોડાની ગાડીમાં બેસી મોજથી એક સ્થળથી

ખીજે સ્થળે મુસાફરી કરે છે. કાઈ કાઈ દેશમાં ઘોડા વડે ખેતીવાડી પણ કરવામાં આવે છે.

હરણુજાતિ દેખાવે અતિ સુંદર છે. હરણું જ્યારે શિંગડાં ઉંચાં કરી, એકી વારે ચારે પગે ઉછળી, ફલંગો મારતું દોડે છે ત્યારે એનો દેખાવ અત્યંત મનોહર થઈ રહે છે. તિબેટ અને નેપાલ દેશમાં કસ્તુરીમૃગ નામે એક જાતનાં હરણુ થાય છે. એમના નાભિ-પ્રદેશમાં એક પ્રકારનો સુગન્ધિપદાર્થ ઉત્પન્ન થાય છે તેને આપણે કસ્તુરી કે મૃગનાભિ કહીએ છીએ. હરણુની નાભિ-દુટીમાં કસ્તુરી થતી નથી. કસ્તુરી બહુ ગરમ વસ્તુ છે. માત્ર સૂંઘવાથી પણ નસકોરી ફૂટે છે.

હિમાલયના પ્રદેશમાં ચમરી નામે એક પ્રકારનું પ્રાણી થાય છે. આપણે એને ચમરી-ગાય અથવા ચાક કહીએ છીએ. એનાં પૂછડાના વાળનાં ચમર થાય છે.

સમુદ્રના તળીએ કાઈ કાઈ સ્થળે એક પ્રકારની સીપ થાય છે. તેમાં રેતીના કણ જેવી કાઈકે નાની કઠુંલુ વસ્તુ પ્રવેશ કરીને એક પ્રકારનો રસ કાઢે છે. એ રસ ઠરી જઈ ઘોળો, સુંવાળો, ચળકતો, અને ગોળાકૃતિ-એવો એક પ્રકારનો પદાર્થ ઉત્પન્ન થાય છે. એ પદાર્થ તેજ મોતી. સિંહલદ્વીપના કિનારે અને ઈરાની અખાતમાં મોતીની સીપો મળી આવે છે.

કીડા અને પતંગીઆમાંથી પણ નવા નવા પ્રકારની વ્યવહારોપ-યોગી સામગ્રી ઉત્પન્ન થાય છે. લાખ કાટજ પદાર્થ છે. પીપળો, ઉમરડો, ખાખર, ઇત્યાદિ ઝાડની છાલ ઉપર એક પ્રકારના જીવ જોવામાં આવે છે. એ કીડાઓના અંગમાંથી જે લાલ રંગનો પદાર્થ નીકળે છે તેનું જ નામ લાખ.

શેતુર, દીવેલા, વગેરે ઝાડોનાં પાંદડાં ઉપર રેશમના કીડા ઇંડાં મૂકે છે. ઇયળમાંથી પતંગીઆની સ્થિતિમાં આવવાની સહજ પહેલાં એના મોંમાંથી સુતરના જીણા તાર જેવો લાળતંતુ નીકળવા માંડે છે, અને વાતાવરણની ઉષ્ણતાથી તરતજ સૂકાઈ તે સખત થઈ જાય છે. એ જીણો તંતુ કે તાર એજ રેશમ. લાળ કાઢતી વેળાએ કીડો અટક્યા સિવાય ગુંલાટ માર્યા કરે છે. એથી વખત જતાં રેશમના એક અંડાકાર આવરણમાં પોતે કેદ થઈ જાય છે. એ આવરણને કોશેટો કહેવામાં આવે છે. કોશેટાને ગરમ પાણીમાં નાખી અથવા ખીજા કોઈ ઉપાયથી કીડાનો નાશ કરવામાં આવતો નથી તો એ કેટલાક દિવસ પછી કોશેટાને કાપી નાસી જાય છે. ભારતવર્ષ, ચીન, જાપાન, ઇટાલિ વગેરે દેશમાં નિયમ પ્રમાણે રેશમના કીડાની ખેતી કરવામાં આવે છે. ખેતીમાં એ કીડાની શ્રમ-પૂર્વક રક્ષા કરે છે, તેમજ ઇંડાંમાંથી કીડાનો જન્મ થાય છે ત્યારે શેતુરનાં કુમળાં પાનના જીણા જીણા કકડા કરી તેમને ખાવાને આપે છે. પીતાંબર, સાડીઓ, ઇત્યાદિ ઘણી ઘણી જાતનાં કીમતી વસ્ત્રો રેશમનાં થાય છે.

મધમાખીઓ મનુષ્ય ઉપર બહુ ઉપકાર કરનારી છે. તેઓ રહેવાને માટે જે ઘર બાંધે છે તેને મધપુડો કહે છે. મધમાખીઓ મધપુડામાં નાનાં નાનાં પટ્ટોળાકાર ઘણાં ખાનાં તૈયાર કરે છે, અને દરેકમાં એકેક ઇંડું મૂકે છે. વર્ષાઋતુમાં ઘણું કરીને કોઈપણ પુષ્પ ઘણું ખીલતું નથી, અને ખીલે છે તો તેમાંનું મધ વરસાદના પાણીથી ધોવાઈ જાય છે. આથી કરીને વસન્ત ઋતુમાં જ્યારે નાનાવિધ ફૂલો પૂર બહારમાં ખીલે છે, ત્યારે મધમાખીઓ એ

સઘળાં ફૂલમાંથી શ્રમપૂર્વક મધ ચૂસી લાવી મધપુડામાં ભરે છે. મધપુડો ભાગી જાય તો એજ મધનો ફરી સંગ્રહ કરી શકાય છે. મધપુડાનો એકી વખતે સમૂળગો નાશ કરવાથી બિચારી માખીઓ લાચાર બની જાય છે; આથી મધ પાડનારે તેનો કેટલોક ભાગ રાખવો ઉચિત છે. મધપુડાને ઓઠાળી નાંખીએ તો મીણ બને. મીણબત્તી જરા પીળા રંગની હોય છે. આપણે સાધારણ રીતે દરરોજ જે મીણબત્તી બાળીએ છીએ તે તો ચરખીની છે, મીણની નહિ.

ધન્દ્રિય.

ધન્દ્રિયો જ્ઞાનના દ્વારરૂપ છે, અર્થાત્ ધન્દ્રિયો મારફતે સર્વ પ્રકારનું જ્ઞાન થાય છે. ધન્દ્રિયો ન હોય તો આપણે કંઈ પણ વિષયમાં કંઈ પણ જાણવા પામીએ નહિ. મનુષ્યને પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિય છે. એ પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો તે આ:-આંખ, કાન, નાક, જીભ, ચામડી. આંખ મારફતે જે જ્ઞાન ઉત્પન્ન થાય છે તેને દર્શન કહે છે; કાન મારફતે જે જ્ઞાન ઉત્પન્ન થાય તે શ્રવણ; નાક મારફતે જે જ્ઞાન ઉત્પન્ન થાય તે ગંધ; જીભ મારફતે જે જ્ઞાન ઉત્પન્ન થાય તે સ્વાદ; અને ચામડી મારફતે જે જ્ઞાન ઉત્પન્ન થાય તે સ્પર્શ કહેવાય છે.

આંખ.

આંખ જોવાની ધન્દ્રિય છે. આંખ મારફતે સઘળી વસ્તુઓનું દર્શન થાય છે. આંખ ન હોય તો કંઈ વસ્તુનો કેવો આકાર, કંઈ વસ્તુ સફેદ, કંઈ વસ્તુ કાળી-એ કંઈ જાણવા પામીએ નહિ. જે સ્થળે પ્રકાશ હોય તે સ્થળે આંખથી જોઈ શકાય છે; જ્યાં ગાઢ અંધકાર હોય છે, પ્રકાશ બિલકુલ હોતો નથી, ત્યાં બિલકુલ દેખી શકાતું નથી. દિવસે સૂર્યનો પ્રકાશ હોય છે, એથી ઘણું સુંદર જોઈ

શકાય છે. રાત્રિકાલે ચંદ્ર અને નક્ષત્ર હોવા છતાં પણ ધણો થોડો પ્રકાશ પડે છે; તેથી બહુ સ્પષ્ટ દેખી શકાતું નથી. મોટો દીવો સળગાવીએ તો બહુ પ્રકાશ થાય છે, અને ઉત્તમ દેખી શકાય છે.

આંખ બહુ કામળ ઇન્દ્રિય છે, એનો સહજમાં નાશ થઈ જાય છે, એથી ઇશ્વરે એના ઉપર બે ઢાંકણ કરેલાં છે. એ ઢાંકણ આંખનાં પોપચાં કહેવાય છે. આંખમાં ધણો લાગવાની કે કંઈ પડવાની શંકા થાય કે તરતજ પોપચાં ખિડાઈ આંખો ઢાંકાઈ જાય છે. પોપચાંની ધારે ઝીણા ઝીણા વાળ હોય છે, તેનાથી આંખની બહુ રક્ષા થાય છે. એ વાળનું નામ પાંપણ. પાંપણો હોવાને લીધે આંખમાં ધૂળ, કચરો, કે જીવજંતુ કંઈ પડવા પામતું નથી; તેમજ સૂર્યનો પ્રકાશ પણ નથી લાગતો.

જેની બંને આંખો નાશ પામી હોય તે આંધળો કહેવાય છે. આંધળા કશું જોઈ શકતા નથી. તે કાંઈ પણ સ્થળે જઈ શકતા નથી. જવું હોય તો એક જણને તેનો હાથ ઝાલી દારવો પડે છે; નહિ તો તે પડી મરે છે. આંધાપો બહુ દુઃખકર છે. જેની એક આંખ ફૂટેલી હોય છે તેને કાણો કહે છે. કાણા ખીજ આંખે દેખી શકે છે. કાણાને આંધળા જેટલું ને જેવું દુઃખ પડતું નથી.

આંખના ડોળાના આગલા ભાગમાં જે કાળો ગોળાકૃતિ ભાગ દેખાય છે તેને આંખની કીકી કહે છે. એ કાચના જેવી સ્વચ્છ હોય છે. તેના પાછલા ભાગમાં એક કામળ, પાતળો પડદો હોય છે. આપણે જે વસ્તુ દેખીએ છીએ તે વસ્તુ ઉપરથી પ્રકાશ પાછો ફેંકાઈ, આપણી કીકીમાં થઈ, પાછલા ભાગમાં પ્રવેશ કરે છે. એથી પેલા કામળ, પાતળા પડદા ઉપર એ વસ્તુની નાની છબી પડે છે.

અને તેનાથી આપણને દર્શનજ્ઞાન થાય છે.

કાન.

કાન મારફતે સધળા શબ્દ શ્રવણ કરી-સંભળી શકાય છે; એથી કાન શ્રવણેન્દ્રિય કહેવાય છે. કાન ન હોય તો આપણે કંઈ પણ સંભળી શકીએ નહિ. સધળા શબ્દ પહેલાં કાનની નાળમાં પ્રવેશ કરે છે. તેમાં આગળ જતાં દોલ જેવો જે એક પાતળો આમડીનો પડદો હોય છે, તેના ઉપર સધળા શબ્દ જઈ અથડાય છે; અને એથીજ જ્ઞાનતંતુ મારફતે શ્રવણજ્ઞાન થાય છે. ફેટલાક લોક એવા દુર્ભાગ્ય હોય છે કે તેમની શ્રવણશક્તિ નાશ પામેલી હોય છે. એવાઓ બહેરા કહેવાય છે. કોઈ કંઈ બોલે અથવા કંઈ શબ્દ કરે તે બહેરા સંભળી શકતા નથી.

નાક.

નાક ધ્રાણેન્દ્રિય કે ગંધ લેવાની ઇન્દ્રિય કહેવાય છે. નાક મારફતે ગંધનું જ્ઞાન થાય છે. નાક ન હોય તો સારી કે નઠારી કોઈપણ પ્રકારની ગંધ લઈ શકાય નહિ. નાકના અંદરના ભાગમાં ફેટલાક ઝીણા ઝીણા સ્નાયુ હોય છે. એ સ્નાયુ મારફતે ગંધનું જ્ઞાન થાય છે. જે ગંધ લેવાથી મન પ્રસન્ન થઈ આનંદ થાય તેને સુગંધ કહે છે. જે ગંધથી અસુખ ને કંટાળો ઉત્પન્ન થાય તેને દુર્ગંધ કહે છે. ચંદન અને ગુલાબની ગંધ તે સુગંધ, અને કોઈ વસ્તુ સૂકવાથી જે ગંધ નીકળે તે દુર્ગંધ.

જીભ.

જીભ મારફતે સધળી વસ્તુઓનો સ્વાદ મળે છે; એથી જીભને રસનેન્દ્રિય કહે છે. રસન એટલે સ્વાદ, અને રસના એટલે સ્વાદ

સેનારી ઇન્દ્રિય-જીભ. જીભ ન હોય તો આપણે કાઈ પણ વસ્તુનો સ્વાદ જાણી શકીએ નહિ. જીભ ઉપર કેટલાક જીભા જીભા સ્નાયુ હોય છે. મોંમાં કાઈપણ વસ્તુ મૂકવાથી એ સ્નાયુ મારફતે તેના સ્વાદનું જ્ઞાન થાય છે.

વસ્તુઓના સ્વાદ જુદા જુદા હોય છે. ગોળનો સ્વાદ ગળ્યો, આમલીનો સ્વાદ ખાટો, લીમડાનો અને કરિઆતાનો સ્વાદ કડવો, અને મરચાનો સ્વાદ તીખો લાગે છે. જે ખાતાં સાંડે લાગે તે સુસ્વાદ કે સ્વાદિષ્ટ અને જે ઠીક ન લાગે તે બેસ્વાદ કહેવાય છે. કાઈ કાઈ વસ્તુઓમાં કંઈ પણ સ્વાદ હોતો નથી. મોંમાં મૂકવાથી ન ગળી, ન કડવી, ન તીખી, ન ખાટી-કાઈ પણ પ્રકારનું સ્વાદજ્ઞાન થતું નથી. વરાળને ટાઢી પાડી બનાવેલું પાણી સ્વાદ વિનાનું હોય છે.

ચામડી.

ચામડી સ્પર્શેન્દ્રિય છે. ચામડી મારફતે સ્પર્શજ્ઞાન થાય છે. ચામડી આખા શરીર ઉપર વીંટાયેલી છે. બધી ચામડીમાં સ્પર્શના સ્નાયુઓ આવી રહેલા છે, તેથી શરીરના સઘળા ભાગોમાં સ્પર્શજ્ઞાન થાય છે; પરંતુ બધાં અંગો કરતાં હાથજ સ્પર્શજ્ઞાનનું મુખ્ય સાધન છે. અંધારામાં જ્યારે દેખી શકાતું નથી, ત્યારે હાથ કે બીજા અવયવ મારફતે સ્પર્શ કરીને બધી વસ્તુ ઘાણું કરીને જાણી શકાય છે. વાયુ દેખી શકાતો નથી, પણ સ્પર્શેન્દ્રિય મારફતે એનો અનુભવ થાય છે.

આ પાંચ ઇન્દ્રિયો જ્ઞાનના દ્વારરૂપ છે. ઇન્દ્રિયરૂપી માર્ગમાં ચાલેને આપણા મનમાં જ્ઞાનનો પ્રવેશ થાય છે. જે આપણે ઇન્દ્રિયો

વિનાના હોઈએ તો સધળા વિષયોમાં સંપૂર્ણ અજ્ઞાન રહીએ. એ સધળી ઇન્દ્રિયોના વ્યાપાર મારફતે જ્ઞાન ઉત્પન્ન થાય છે. જ્ઞાન થાય એટલે સારું, નરસું, હિત, અહિત—એ સધળાંનો વિવેક કરવાની શક્તિ આવે છે. આથી ઇન્દ્રિયો મનુષ્યને બધી રીતે બહુ ઉપયોગી છે.

મનુષ્યની પેઠે પશુ, પક્ષી, અને બીજાં પ્રાણીઓને પણ એ સધળી ઇન્દ્રિયો હોય છે; પણ તેમની કોઈ કોઈ ઇન્દ્રિય મનુષ્યની તે ઇન્દ્રિય કરતાં વધારે પ્રબળ હોય છે. બિલાડીની શ્રવણશક્તિ બધી વધારે હોય છે. એમ હોવાનું કારણ એ છે, કે જે બિલાડીની સાંભળવાની શક્તિ અધિક ન હોય તો અંધારાવાળી જગ્યામાં ઉંદર વગેરેનો સંચાર તે બધી શકત નહિ. કોઈ કોઈ જાતના કુતરાની ઘ્રાણશક્તિ અતિશય પ્રબળ હોય છે, તેથી નાસતાં પશુના શરીરની ગંધમાત્રથી તે પાછળ પડી તેને શોધી કાઢી શકે છે. ઘ્રાણશક્તિ એટલી બધી ન હોત તો તે સહેલાઈથી શિકાર કરી શકત નહિ. જે પ્રાણીઓ ગંધ મારફતે શિકાર કરતાં નથી પણ દષ્ટિ મારફતે શિકાર કરે છે, તેમની જેવાની શક્તિ અતિશય પ્રબળ હોય છે. જે પશુની પાછળ તે પડેલું હોય, તે ધણું દૂર હોવા છતાં પણ તે તેને જોઈ શકે છે. જે જગ્યાએ સહજ અંધારું હોય છે તે ઠેકાણે બિલાડી મનુષ્ય કરતાં ધણું સારું દેખી શકે છે; પણ જે ઠેકાણે ધોર અંધકાર હોય છે, જરા પણ પ્રકાશ હોતો નથી, ત્યાં બિલાડી મનુષ્ય કરતાં વધારે દેખી શકતી નથી.

આ પ્રમાણે જે પ્રાણીને જે ઇન્દ્રિયની જેવી જરૂર તેને ઇશ્વરે તેવીજ તે આપી છે. તે પરમકૃપાળુએ કોઈને કોઈ પણ વાતની ન્યૂનતા રાખી નથી.

ભાષા.

મનુષ્ય મુખવડે નાનાપ્રકારના શબ્દનાં ઉચ્ચારણ કરી મનનો જાવ જણાવે છે. શબ્દનું ઉચ્ચારણ કરવામાં જીભ મુખ્ય સાધન છે. એ પ્રમાણે શબ્દોના ઉચ્ચારણને કથા કે વાર્તા કહી એમ કહે છે, અને એ બોલાયલા શબ્દોનું નામ ભાષા કહેવાય છે. જે શક્તિ-વડે શબ્દનું ઉચ્ચારણ કરી શકાય છે તે શક્તિને વાક્શક્તિ કહે છે.

પશુ, પક્ષી, અને છતર પ્રાણીઓમાં વાક્શક્તિ હોતી નથી. તેમના મનમાં વખતોવખત અમુક જાવનો ઉદય થતો હશે, પણ તેઓ મનુષ્યની પેઠે બોલી બતાવી તે વ્યક્ત કરી શકતાં નથી. કેવળ એક પ્રકારનો શબ્દ કે ચિત્કાર કરે છે. ગાય, બેંસ, ઘેટાં, બકરાં, ગધેડાં, કુતરાં, બિલાડાં, પક્ષી, દેડકાં, છત્યાદિ સઘળાં પ્રાણીઓ એકેક પ્રકારનો શબ્દ કરે છે. એ પ્રકારના શબ્દવડે તેઓ પોતાનો હર્ષ, શોક, ક્રોધ, અભિલાષ, ઇત્યાદિ મનના જાવો જણાવે છે; પરંતુ એ સઘળા શબ્દો ભાષા કહેવાતા નથી. પોપટ ઇત્યાદિ કેટલાંક પક્ષીને શીખવીએ તો તેઓ મનુષ્યની પેઠે સ્પષ્ટ શબ્દોચ્ચારણ કરી શકે છે; પણ અર્થ જાણી શકતાં નથી. જે શીખ્યાં હોય તેનું વારંવાર ઉચ્ચારણ કર્યા કરે છે.

વિચાર અને વાક્શક્તિના અભાવે પશુ, પક્ષી, અને છતર પ્રાણીઓ મનુષ્યથી ઘણી હીન-નીચી અવસ્થામાં રહ્યાં છે. તેમનો જન્મ કર્યા, વય કેટલું, નામ શું, કોની કેવી અવસ્થા છે, ઇત્યાદિ કોઈ પણ વિષય પરસ્પરને જણાવી શકતાં નથી. તેઓ પરસ્પર શિક્ષા કે બોધ દેવાને અશક્ત છે, અને પોતાની જાતને સુખી અને સ્વતંત્ર કરવા માટે કોઈ પણ ઉપાય કરવાને પણ અસમર્થ છે.

પરિણામે મનુષ્ય સિવાય બીજાં સઘળાં પ્રાણીઓને લાંબા કાળ સુધી એ હાન અવસ્થામાંજ રહેવું પડશે, અને મનુષ્ય તેમને અનાયાસે દરાવી વશ કરવામાં શક્તિમાન થશે.

મનુષ્યને વાક્યશક્તિ અને વિચારશક્તિ બંને આપેલી છે. મનમાં જે વિષયનો વિચાર કરીએ, તેનું જીભવડે ઉચ્ચારણુ કરી શકીએ છીએ. જીભ અને કંઠનળી એ બંનેને વાગેન્દ્રિય-વાણીની ઇન્દ્રિય કહે છે. કંઠનળી મારફતે શબ્દ બહાર નીકળે છે, અને જીભ મારફતે આપણને ઉચ્ચારણુ પ્રાપ્ત થાય છે. કેટલાક લોક એવા હતભાગ્ય હોય છે કે તેઓ બોલી શકતા નથી. એવાઓને મુગા કહેવામાં આવે છે.

સઘળાં મનુષ્ય નાનપણથીજ બોલતાં શીખે છે. પ્રથમ બોલતાં શીખે છે, ત્યારે બાળક પોતાની જાતના લોકોની પાસેજ હોય છે; એ કારણથી પ્રથમ જે ભાષા શીખવામાં આવે છે તેને જાતિ-ભાષા કહે છે. એને માતૃભાષા પણ કહેવામાં આવે છે; કારણ કે બાળકની માતા એજ ભાષા બોલતી હોય છે.

સઘળાંએ સ્પષ્ટ બોલવા પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. સ્પષ્ટ ઉચ્ચાર કરવાથી બીજાં આપણા બોલવાને અનાયાસે સમજી શકે છે. વળી હંમેશાં જે બોલવું તે સત્યજ બોલવું, અસત્ય કે જૂઠું બોલવું નહિ. જૂઠું બોલવું એ મોટો દોષ છે; જૂઠું બોલીએ તો કોઈ વિશ્વાસ કરે નહિ, સઘળાં નિંદા કરે. શું બાળક કે શું વૃદ્ધ, શું ધનવાન કે શું દરિદ્ર, કોઈએ પણ અશ્લીલ અને અસાધુ ભાષા મોંમાંથી કાઢવી ઉચિત નથી. મોટાં કે નાનાં સઘળાંએ પ્રિય અને મીઠાં વચનો બોલવાં. મર્માળાં, વ્યંગ્ય, કે કર્કશ વાગ્યાણુ છોડી કોઈનું પણ મન

દુખાવવું જોઈએ નહિ.

સઘળા દેશપ્રદેશોની ભાષા જુદી જુદી હોય છે. શીખ્યા ન હોય તો એક દેશના લોક બીજા દેશના લોકની ભાષા સમજી શકે નહિ. આપણે જે ભાષા બોલીએ છીએ તે ગુજરાતી કહેવાય છે. કાશી તરફના લોક જે ભાષા બોલે છે તે હિંદી, અને બંગાળામાં બોલાય છે, તે બંગાળી ભાષા કહેવાય છે. પારસ્ય દેશના-ઈરાનના લોકની ભાષા પારસી કે ફારસી; અને આરબ દેશ કે આરબસ્તાનના લોકની ભાષા અરબી કહેવાય છે. હિંદી ભાષામાં ફારસી અને અરબી શબ્દો મિશ્રિત થઈ એક ભાષા ઉત્પન્ન થઈ છે તેને ઉર્દૂ કહે છે. ઉર્દૂને સ્વતંત્ર ભાષા કહી શકાય નહિ. કેટલાક કહે છે કે ફારસી-અરબી શબ્દો સિવાય એ સર્વ પ્રકારે હિંદી ભાષાજ છે. ઇંગ્લાંડના લોકની અર્થાત્ અંગ્રેજ લોકની ભાષા તે અંગ્રેજી.

સામ્રાટ સમયે આપણા દેશમાં અંગ્રેજ રાજ રાજ્ય કરે છે, એથી અંગ્રેજી આપણી રાજભાષા છે. આ કારણથી આગ્રહપૂર્વક અંગ્રેજી શીખવવાનો યત્ન કરવામાં આવે છે; પરંતુ પહેલાં માતૃ-ભાષા શીખ્યા વિના પરભાષા શીખવી કેઈ પણ રીતે વ્યાજબી નથી કે સુલભ નથી.

પ્રાચીન સમયે ભારતવર્ષમાં જે ભાષા પ્રચલિત હતી તેનું નામ સંસ્કૃત. સંસ્કૃત ઘણી પ્રાચીન અને બહુ સંસ્કારી ભાષા છે. એ ભાષા હાલ ચાલતી ભાષા ન હોવાથી મૃતભાષા કહેવાય છે; પણ એમાં અનેક સુંદર સુંદર ગ્રંથો છે. સંસ્કૃત સાફ ન આવડતું હોય તો હિંદી, બંગાળી, મરાઠી, ગુજરાતી, ઇત્યાદિ ભાષાઓનું ઉત્તમ જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકાય નહિ.

ઉદ્ભિજ્જ.

જે વસ્તુએને જીવન છે પણ પ્રાણીઓની પેઠે આવજ્જ કરવાની શક્તિ નથી, તે સધળીનું નામ ઉદ્ભિજ્જ કે વનસ્પતિ છે. વૃક્ષ, વેલ, ધાસ, છોડ, ઇત્યાદિ વનસ્પતિ છે. વનસ્પતિ હંમેશાં જમીન ફાડીને ઉગે છે તેથી એને ઉદ્ભિજ્જ કહે છે; વાડીમાંનાં ઝાડ ઇત્યાદિ જ્યાં સુધી લીલાંછમ હોય છે, ત્યાં સુધી તેઓ જીવતાં છે એમ કહેવાય છે. જ્યારે સૂકાઈ જાય છે ત્યારે મરી ગયાં એમ કહેવાય છે. એઓ જે સ્થાને ઉત્પન્ન થાય છે તેજ સ્થાને જીવતા સુધી રહે છે, તેથી એમને સ્થાવર કહે છે. સ્થાવરથી ઉલટો શબ્દ જંગમ છે.

સધળી વનસ્પતિ ભૂજવડે ભૂમિમાંથી રસ ચૂસે છે. એ ચૂસેલો રસજ વનસ્પતીનો ખોરાક છે. રસ ભૂજમાંથી થડમાં જાય છે. ત્યાંથી પછી શાખા, પ્રશાખા, અને પાંદડાંમાં પ્રવેશ કરે છે. એ પ્રમાણે જમીનમાંનો રસ વનસ્પતિના સર્વ અવયવમાં સંચાર પામે છે. એનાથી વનસ્પતિ જીવતી રહે છે, અને વૃદ્ધિ પામે છે. કાંઈ કાંઈ વનસ્પતિ ભૂમિ પર ન જન્મતાં વૃક્ષ ઉપર જન્મે છે; અને એ પ્રમાણે વૃક્ષમાંથી રસ ચૂસી વૃદ્ધિ પામે છે. એ પ્રકારની વનસ્પતિ પરજીવી કહેવાય છે. ગજો, અમરવેલ એનાં ઉદાહરણ છે. શિઆળામાં રસ ઠરી જવાથી કે ધટ થઈ જવાથી ઝાડમાં ફરી શકતો નથી એથી સધળાં પાંદડાં સૂકાઈને ખરી પડે છે. વસંતઋતુ આવે છે અને પુનઃ રસસંચારનો આરંભ થાય છે, ત્યારે નવાં પદ્મવ આવવા માંડે છે.

વૃક્ષ, લતા, વગેરે વનસ્પતિના અવયવ છાલથી ઢંકાયેલા હોય

છે. છાલના ઢાંકણથી વનસ્પતિ પર સહજમાં આઘાત લાગતો નથી. છાલ પોષણ મેળવવાના સંબંધમાં વનસ્પતિને ઉપયોગી થઈ પડે છે. જો છાલ પર અત્યંત આઘાત થાય છે, તો વનસ્પતિ નિસ્તેજ થઈ જઈ ધીમે ધીમે સૂકાઈ જાય છે.

ધણું કરીને સઘળી વનસ્પતિનાં ફળમાંથી બીજ ઉત્પન્ન થાય છે. એ બીજ ભૂમિમાં રોપવાથી તેમાંથી નવા છોડ કે વેલાનો જન્મ થાય છે. કેટલીક વનસ્પતિ એવી છે કે તેની શાખા અથવા મૂળનો કેટલોક ભાગ જમીનમાં રોપવાથી તેમાંથી તેજ જાતની નવી વનસ્પતિ ઊગી નીકળે છે.

મનુષ્યના જીવનધારણમાં વનસ્પતિ બહુ અગત્યની છે. આપણે અન્ન, વસ્ત્ર, રહેવાનાં ઘર, ઇત્યાદિ વનસ્પતિમાંથી મેળવીએ છીએ. ફળ, ફૂલ, પત્ર, પુષ્પ, ઇત્યાદિ આપણો આહાર છે. બળતણથી અગ્નિ સળગાવી આપણે અન્ન રાંધીએ છીએ. કપાસમાંથી રૂ કરી, સુતર કાંતી, તેનાં લુગડાં વણીએ છીએ; અને કાટ, લાકડાં, અને જાજ વગેરેથી રહેવાનાં ઘર કે ઝુપડાં બાંધીએ છીએ.

પ્રાણીઓની પેઠે વનસ્પતિના આકાર અને વિસ્તારમાં કે ફેલાવામાં પણ કંઈ અજબ ખુબી રહેલી છે. આફ્રિકા ખંડમાં એક પ્રકારના ઝાડનાં થડ એટલાં જાડાં થાય છે કે તેની છાલ કાઢી લઈ, તેના તંબુ બનાવીએ તો તેમાં ૪૦-૫૦ માણસ સુખે સુઈ શકે. ઑસ્ટ્રેલિયા નામના બેટમાં દેવદારની જાતનું એક પ્રકારનું વૃક્ષ થાય છે, તે ૩૦૦ હાથ કરતાં પણ અધિક ઊંચું થાય છે. જમીનથી ૩૦-૩૫ હાથની ઊંચાઈ સુધી તો તેને શાખા-પ્રશાખા હોતીજ નથી; આથી તેનું થડ ત્રણ માળના ઘર કરતાં પણ વધારે

ઊંચું હોય છે. આપણા દેશમાં પણ શાલ, વડ, ઇંદાદિ નાના-પ્રકારનાં મોટાં વૃક્ષ થાય છે. વડનું ઝાડ તેમના જેટલું ઊંચું થતું નથી, પણ તેનો વિસ્તાર ઘણો મોટો હોય છે. ગુજરાતના પ્રદેશ-માં એક વડનું ઝાડ છે; ત્રણ ચાર હજાર માણસ તેની છાયામાં વિશ્રામ કરી શકે છે. એ વડ કુખીરવડના નામથી ઓળખાય છે, અને ભરૂચ જિલ્લામાં શુક્લતીર્થની પાસે નર્મદાના બેટમાં આવેલો છે.

એક બાબુએ આવાં મોટાં વૃક્ષો છે, તો તેથી ઉલટું બીજા બાબુએ ઘણી નાની વનસ્પતિ જોવામાં આવે છે. ટોપ કે શેવાળ જાતની કાઈ કાઈ વનસ્પતિ એટલી તો ઝીણી હોય છે, કે સૂક્ષ્મ-દર્શકયંત્રની મદદ વિના દેખી શકાયજ નહિ. ચોમાસામાં પુસ્તક વગેરે ઉપર જે ફૂગ વળે છે તે એ જાતની વનસ્પતિજ છે. કાઈ કાઈ પ્રકારની શેવાળ જરા વધારે મોટી થાય છે; તેને બિલાડીના ટોપ કહે છે.

કેરી, જમફળ, બદામ, દાડમ, ઇંદાદિ નાનાપ્રકારનાં મિષ્ટ અને સ્વાદિષ્ટ ફળો ઝાડ ઉપર થાય છે. જે સ્થળે એ પ્રકારનાં ફળઝાડ ધણાં હોય છે તેને ઉદ્યાન કે વાડી કહે છે. જે સ્થળે ફૂલઝાડ ધણાં રોપવામાં આવતાં હોય, તેને ફૂલબાગ કહેવામાં આવે છે. કેટલાંક વૃક્ષની છાલ આપણને બહુ ઉપયોગી હોય છે. સુપેન દેશમાં કૉર્ક નામે એક પ્રકારનાં ઝાડ થાય છે. તેની છાલ એવી તો જાડી, સુંવાળી અને છિદ્રરહિત હોય છે, કે તેના શીશી, શીશા, ઇંદાદિને મારવાના બુચ બને છે. અમેરિકાના પેરુ દેશમાં સિકોના નામના ઝાડની છાલને ઉકાળી તેમાંથી કિવિન બનાવવામાં આવે

છે. હાલમાં હિંદમાં હાર્જિલિંગનાં જંગલોમાં તથા નીલગિરિ પર સિંકોનાની ખેતી કરવામાં આવે છે. બીંડી અને શણુના છોડ પરથી છાલ કાઢી તેના રેસાનાં ચટ, દોરડાં, વગેરે બનાવવામાં આવે છે. અળસીની છાલમાંથી જે સૂક્ષ્મતંતુઓ બહાર નીકળે છે, તેમાંથી લીનેન, કેમ્બ્રિક, ઇત્યાદિ ઉંચી જાતનાં વસ્ત્ર વણાય છે.

માંદગીના સમયે રોગીને જે આરાડટની કાંજી આપવામાં આવે છે, તે હળદરની જાતની એક પ્રકારની વનસ્પતિનાં મૂળમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. કોઈ કોઈ વૃક્ષના મૂળપ્રદેશમાં ગાંઠના જેવો એક પ્રકારનો પદાર્થ ઉત્પન્ન થાય છે તેને કંદ કહે છે. રતાળુ, શકરીઆ, સુરણુ, બટાટા, કુંગળી, ઇત્યાદિ કંદ છે.

અનેક મનુષ્ય સવારસાંજ ચા પીએ છે. એ ચા એક પ્રકારના છોડનાં સૂકાં પાંદડાં, કેટલીક વાર સુધી ગરમ પાણીમાં નાખી ઢાંકી રાખી, બનાવવામાં આવે છે. ચીન, જાપાન, આસામ, હાર્જિલિંગ, ઇત્યાદિ દેશમાં એ છોડની ખેતી મોટા પ્રમાણમાં કરવામાં આવે છે. આપણે જેને ‘લીલી ચા’ કહીએ છીએ તે ખરી ચા નથી. એક પ્રકારનું ઘાસ છે. જંગલોમાં અનેક સ્થાને ગળીની ખેતી થાય છે. એના છોડને પાણીમાં પલાળી રાખવાથી એક પ્રકારનેક નીલવર્ણુ પદાર્થ બહાર નીકળે છે. એ પદાર્થ જુદો કરી લઈ સૂકવવાથી ગળી તૈયાર થાય છે.

કોઈ કોઈ જાડો ગુંદર ધણા કામમાં આવે છે. કાગળ ઉપરનો પેન્સિલનો કાળો ડાઘ કાઢવામાં જે રબર વપરાય છે, તે વડની જાતના એક પ્રકારના મોટા જાડો માત્ર રસ છે. ટરપેન્ટાઈન, કાથો, હિંગ, કપુર, ઇત્યાદિ સઘળાં વૃક્ષના રસમાંથી ઉત્પન્ન

થાય છે. પોસ નામના છોડનાં જીંડવાં ચીરવાથી જે રસ બહાર
ઝરે છે તેજ અરીણુ. હલકી જાતનું અરીણુ એ રસમાં કંઈક મેળ-
વીને બનાવવામાં આવે છે.

સુમાત્રા, ઓર્નિઓ, વગેરે બેટામાં તાડની જાતનું એક પ્રકાર-
નું ઝાડ થાય છે; તેના રેસામાંથી સાબુદાણા કે સાગુચોખા ઉત્પન્ન
થાય છે.

ખેતી.

આપણે દરરોજ જે ખાઈએ છીએ તેમાંના મોટા ભાગ
ખેતીથી ઉત્પન્ન થયેલો હોય છે. નિયમિત સમયે હજી વગેરેથી
જમીન ખેડી બીજ રોપે, છોડ થાય તેની ચત્તનપૂર્વક રક્ષા કરે,
અને જે રીતે તે ઉત્તમરૂપે વધે તે રીતના ઉપાય લે; ફળ પાકે
એટલે છોડ કાપી આણે અને ફળ જીરું કરી લે; એ પ્રમાણે
જમીન ખેડવી, બી રોપવાં, વગેરે ક્રિયાને ખેતી કરવી કહે છે.
જેઓ ખેતી કરે છે તેમને ખેડૂત કે ખેડુ કહેવામાં આવે છે.

ખેતીથી ધાન્ય કે ડાંગર, ઘઉં, કઠોળ, વગેરે નાનાવિધ અનાજ
પાકે છે. તેમાં ડાંગરમાંથી ચોખા, જવમાંથી લોટ, ઘઉંમાંથી મેદા,
અને ચોળા, મઠ, અડદ, મગ, મસુર, ચણા, વગેરે કઠોળમાંથી
દાળ થાય છે. તલ, સરસવ, વગેરે ફેટલાંક તેલીબીઆં છે, તેમાંથી
તેલ નીકળે છે. શેરડીમાંથી ગોળ, ખાંડ, ને સાકર બનાવાય છે.
જીરું જીરું શાક, કેળું, બટાટા, મૂળા, કાકડી, તરબુચ, ઇંચાદિ
ખોરાકની વસ્તુઓ પણ ખેતીથીજ ઉત્પન્ન થાય છે.

ખેતીથી કપાસ ઉત્પન્ન થાય છે. કપાસમાંથી કપાસીઆ જીરું
બાડવાથી રૂ થાય. રૂમાંથી સુતર થાય, અને સુતરનાં વસ્ત્ર વણાય.

આપણે એ વસ્તુ પહેરીએ છીએ. સારાંશ કે આપણાં પહેરવાનાં વસ્તુ વણવાનું મુખ્ય સાધન કપાસ, તે ખેતીથીજ ઉત્પન્ન થાય છે. ફળ પાક્યા પછી જે વનસ્પતિ સુકાઈને મરી જાય છે તેને ઓષધિ કહે છે. ડાંગર, કઠોળ, બાજરી, ઘઉં, કેળાદિ ઓષધિ છે. વાંસ પણ ફૂલફળ આવ્યા પછી મરી જાય છે. આથી લોક વાંસને ફૂલ આવે તો કંઈક માફું થશે એવો વહેમ રાખે છે.

હાલ ધણાક લોક ખેતીને હલકું કાર્ય સમજી તે કરવામાં હીણપત સમજે છે; પણ વાસ્તવિક એ અતિ સન્માનનું કાર્ય છે. પૂર્વકાળે મોટા પદવીધર પણ ખેતી કરતાં જરા શરમાતા નહોતા. ધણા કાળ પૂર્વે રોમના રાજ્યમાં સિનસિનેટાસ નામે એક અસાધારણ વીરપુરુષ રહેતો હતો. તેના સમયમાં એક વેળાએ એક પ્રબળ શત્રુએ રોમના મહારાજ્ય પર ચઢાઈ કીધી. તે કટોકટીના પ્રસંગે સધળાએ એક મત થઈ નક્કી કીધું. કે સિનસિનેટાસનેજ સેનાપતિ બનાવવો. દૂત જ્યારે એ સંદેશો લઈ તેની પાસે ગયા ત્યારે તે વીરપુરુષ જાતે હળ હાંકી જમીન ખેડતો હતો !

આપણા દેશમાં જૂમિને લક્ષ્મી કહે છે. નિયમપૂર્વક ખેતી કરવામાં આવે તો અલ્પ સમયમાં લોક ધનવાન થઈ શકે. ચોવીસ પુરગણાના દક્ષિણ વિભાગમાં એક જણે કેટલાંક વીધાં જમીનમાં કેવળ નાળિયેરી રોપી ૧૨ વર્ષ જેટલા સમયમાં પુષ્કળ સંપત્તિ પ્રાપ્ત કરી છે. ચેશોર જિલ્લામાં અમુક જમીન બહુ કાળથી પડતર અવસ્થામાં હતી. એ સ્થળે માત્ર ખેત્રેક ખજુરીનાં ઝાડ સિવાય અન્ય કોઈ પણ પ્રકારનું વૃક્ષ જાતેજ રીતે ઊગતું નહિ. એ જોઈ એક સાહેબે એ જમીન ખજુરીનાં ઝાડને ઉપયોગી છે એમ ધાર્યું, અને તેમાં મોટી સંખ્યામાં ખજુરીનાં

ઝાડ રોપાવ્યાં. પરિણામે ટુંક સમયમાં અત્યંત દોલત પેદા કરી તે શુદ્ધિમાન પુરુષ સ્વદેશ ચાલ્યો ગયો !

ખેતી કરનારે વનસ્પતિના પુષ્ટિસાધનને માટે કયા કયા ઉપાય જરૂરના છે તે જાણવું અગત્યનું છે. ગ્રાણીઓની પેઠે વનસ્પતિ પણ વાયુ, પ્રકાશ, ગરમી, પાણી, અને યોગ્ય ખોરાક વિના જીવન ચારણ કરી શકે નહિ. આથી તેને એ સઘળાંમાંથી કાઢીને પણ તૂટકા પડે નહિ, એ બાબત લક્ષમાં રાખવી જોઈએ.

સઘળાં ગ્રાણીઓ જે પ્રમાણે શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયા કરે છે, તે પ્રમાણે વનસ્પતિ પણ એ ક્રિયા કરે છે; પણ વનસ્પતિ વિશુદ્ધ વાયુનો શ્વાસ ન લેતાં, જેથી આપણને રોગ થાય કે આપણે મરી જઈએ એવા જેરી વાયુનો શ્વાસ લે છે, અને વધે છે. આથી વૃક્ષાદિને ખીચોખીચ રોપવાથી તે જોઈએ તેટલા વધી શકતાં નથી. પાસે પાસે રોપવામાં બીજો પણ એક દોષ છે. જેટલી જમીનમાં બે વૃક્ષને પૂરતો થઈ પડે એટલો ખોરાક હોય, તેટલી જમીનમાં ચાર વૃક્ષ રોપવાથી કાઢીને પણ પૂરતો ખોરાક મળે નહિ. આથી તે બધાં તંગીથી મરી જાય છે, અથવા તો અત્યંત નિસ્તેજ થઈ જાય છે.

સૂર્યનો પ્રકાશ અને ગરમી મનુષ્યને જેટલાં જરૂરનાં છે, તેના કરતાં પણ વનસ્પતિને તેમની વિશેષ જરૂર છે. લાપલાન્ડ વગેરે શીતપ્રધાન દેશોમાં ૫-૬ માસ સુધી સૂર્ય યા પ્રકાશ અને ગરમીનો અભાવ હોય છે. એથી એ દેશોમાં ઘણુંખરું કાઢી વૃક્ષ થતાં નથી. જે એએક પ્રકારના છોડ ઇત્યાદિ જોવામાં આવે છે, તે વસન્તના પ્રારંભમાં જન્મી ગ્રીષ્મના અંતમાં મરી જાય છે.

વૃક્ષના મૂળપ્રદેશની ભૂમિ ખોદી, તેમાં પાણી સિંચવાથી માટી સરસ થાય છે. માટી સરસ થવાથી વૃક્ષ અનાયાસે રસ આકર્ષણ કરી વૃદ્ધિ પામી શકે છે. રવિધાન્ય અર્થાત્ તલ, જવ, ઘઉં, ઇંદાદિ વર્ષાકાળ પછી રોપવામાં આવે છે. તે સમયે ભૂમિ સરસ-બેજ-વાળી હોવાથી પાણી પાવાનું કાંઈ પ્રયોજન રહેતું નથી.

જે ભૂમિમાં ધાન્ય વગેરેને માટે મોટા પ્રમાણમાં ખોરાક હોય છે, તેને ફળદ્રુપ કે રસાળ કહેવામાં આવે છે. સઘળાં ધાન્યનો ખોરાક કંઈ એક સરખો હોતો નથી. કયા ખેતરમાં કયા પાકને ઉપયોગી ખોરાક પુરતા છે એ જાણીને ખેતી કરવામાં આવે તો પાક પુષ્કળ થાય, અને શ્રમનો પુષ્કળ બદલો મળે. એક ખેતરમાં વારં-વાર એક ને એક પાક કરવાથી તેને પાછળથી પૂરતો ખોરાક મળતો નથી, અને પાક સારો થતો નથી; કારણ કે જમીનમાંનો તેને ઉપયોગી ખોરાક પૂરો થઈ ગયો હોય છે. આવી જમીનમાં તેનો તેજ પાક ન કરતાં બીજો પાક કરવો જોઈ એ. હોશિયાર અને અનુભવી ખેડૂતો દરેક ખેતરમાં વરસોવરસ ફરતાફરતી પાક કરે છે, તેનું કારણ એજ છે.

જમીનની ફળદ્રુપતાનો નાશ થાય ત્યારે કે કોઈ પણ જમીનને ધાન્યોપયોગી બનાવવા માટે તેમાં ખાતર પૂરવામાં આવે છે. ઠાહેલું જાણુ, મુતર, પાંદડાં, રાખોડી, ચુનો, ઇંદાદિ ઉત્તમ ખાતર છે. (વલાયતની ભૂમિ આપણા દેશની ભૂમિ કરતાં કોઈ પણ પ્રકારે વધારે ફળદ્રુપ નથી, પણ ખાતર નાખવાના રિવાજથી ત્યાં પ્રમાણમાં ઘણો વધારે પાક થાય છે એ નિર્વિવાદ છે.

નિચાણવાળી જમીનમાં ખાતર નાખવાનું કંઈ પ્રયોજન નથી. વર્ષાકાળે તેમાં ચોમેરથી પાણી વહી આવે છે, અને સાથે માટી વગેરે ખેંચી લાવે છે. એ પાણી થોડોક વખત ઠરવાથી તેમાંની માટી વગેરે નીચે ખેસી જાય છે, તેને કાંપ કહે છે. નદીના વહેણની પાસેની જમીનમાં પૂર વખતે દર વર્ષે એવો કાંપ ઠરે છે, અને એથી એ રીતે તેની ફળદ્રુપતા વધી જાય છે.

કાળ.

પ્રભાત અને સંધ્યા કાને કહે છે તે સમયના જાણે છે. સૂર્ય ઊગે છે, અને આપણે પથારીમાંથી ઊઠીએ છીએ તે સમય પ્રભાત કહેવાય છે. સૂર્ય આથમી જઈ, અંધારું થવાનો આરંભ થાય છે તે સમય સંધ્યા કહેવાય છે. પ્રભાતથી સંધ્યા સુધીનો જે સમય તે દહાડો, અને સંધ્યાથી ખીજા પ્રભાત સુધીનો જે સમય તે રાત્રિ. દિવસે ધણું કરીને બધાં પ્રાણીઓ જાગતાં હોય છે, અને પોત-પોતાનાં કામકાજ કરે છે. રાત્રિને સમયે આરામ લે છે, અને જાંઘી જાય છે. દહાડાના પહેલા ભાગને સવાર કે પૂર્વાર્ધ, વચલા ભાગને બપોર કે મધ્યાર્ધ, અને શેષ ભાગને સાંજ કે અપરાર્ધ અથવા સાયાર્ધ કહે છે. ‘અર્ધ’ શબ્દનો અર્થ દિવસ થાય છે.

દહાડો અને રાત્રિ એ બે મળીને એક દિવસ થાય છે; અર્થાત્ એક પ્રભાતથી ખીજા પ્રભાત સુધીનો જે સમયે તે દિવસ કહેવાય છે. દિવસના ૬૦ ભાગ કરીએ તો એ દરેક ભાગ એક ધડી કહેવાય છે. ૨૫ ધડીનો એક હોરા કે કલાક; ત્રણ કલાક અર્થાત્ ૭૫ ધડીનો એક પહોર; આઠ પહોરનો એક દિવસ; ૭ દિવસનું અઠવાડીયું, અને ૧૫ દિવસનું એક પક્ષ કે પખવાડીયું કહેવાય છે.

પખવાડીઆં બે છે; સુદ ને વદ. એને શુક્લપક્ષ ને કૃષ્ણપક્ષ પણ કહે છે. જે પક્ષમાં ચંદ્રની કળા વૃદ્ધિ પામે છે તેને શુક્લપક્ષ કે અબજવાળીઉં કહે છે; અને જે પક્ષમાં ચંદ્રની કળા ક્ષય પામે છે તેને કૃષ્ણપક્ષ કે અંધારીઉં કહે છે. બે પક્ષ, એટલે ૩૦ દિવસનો એક માસ કે મહિનો થાય છે. બે માસની એક ઋતુ. બધી મળી છ ઋતુઓ છે, તે આ: વસન્ત, ગ્રીષ્મ, વર્ષા, શરદ, હેમંત, શિશિર. ફાગણ ને ચૈત્ર એ બે માસ તે વસન્ત ઋતુ, વૈશાખ ને જેઠ તે ગ્રીષ્મ ઋતુ, અશાઢ ને શ્રાવણ તે વર્ષા ઋતુ, ભાદરવો ને આસો તે શરદ ઋતુ, કારતક ને માગશર તે હેમંત ઋતુ, અને પોષ ને મહા તે શિશિર ઋતુ.

સામાન્ય રીતે ૩૦ દિવસનો મહિનો એમ બધાજ કહે છે, પરંતુ બધા મહિના સરખા હોતા નથી. કોઈ મહિનો ૨૯ દિવસનો તો કોઈ ૩૦ દિવસનો; કોઈ ૩૧ દિવસનો તો કોઈ ૩૨ દિવસનો પણ હોય છે. એ ન્યૂનાધિકતાને લીધે વર્ષના દિવસ ૩૬૫ થાય છે. જે દરેક માસ ૩૦ દિવસનો ગણીએ તો ૩૬૦ દિવસનું વર્ષ થાય. પૂર્વકાળના લોકો ૩૬૦ દિવસના વર્ષની ગણના કરતા હતા; તે અનુસારે અઘાપિ ૩૬૦ દિવસનું વર્ષ સામાન્ય રીતે લોકમાં કહેવાય છે. માસના શેષ દિવસને સંક્રાન્તિ કહે છે. ચૈત્ર માસની સંક્રાન્તિ એ જે વર્ષ સમાપ્ત થાય છે તે ચૈત્રી કહેવાય છે. વૈશાખ માસના પ્રથમ દિવસે નૂતન વર્ષનો આરંભ થાય છે. કારતક માસના પહેલા દિવસથી જે વર્ષની ગણના થાય છે તે કારતકી વરસ કહેવાય છે. ગુજરાતમાં કારતકી વર્ષ ચાલે છે, અને બંગાળા વગેરે બીજા કેટલાક ભાગમાં ચૈત્રી વર્ષ ચાલે છે. ચિરકાળથી એમ વર્ષ ઉપર વર્ષ

આવે છે ને જાય છે. એ પ્રમાણેનાં એક સો વર્ષને શતાબ્દિ, સૈંદા, કે સદી કહે છે.

કોઈ પણ સુપ્રસિદ્ધ રાજના અધિકારનું અથવા કોઈ પણ સુપ્રસિદ્ધ બનાવથી વર્ષ ગણવાનો આરંભ થયો હોય છે. એ પ્રમાણેની વર્ષની ગણતરીને શક કહે છે. આપણા દેશમાં મુખ્ય ત્રણ શક ચાલે છે; સંવત, શક, અને સન. વિક્રમાદિત્ય નામે એક અતિ પ્રસિદ્ધ રાજ થઈ ગયા છે; તેણે જે શક પ્રચલિત કર્યો છે તેનું નામ સંવત. વળી શાલિવાહન રાજ્યએ જે શક પ્રચલિત કર્યો છે તે શક નામથીજ ઓળખાય છે. વિક્રમાદિત્યની ૧૯મી સદી સંપૂર્ણ થઈ છે અને હમણાં ૨૦મી સદી ચાલે છે. શાલિવાહનની ૧૮મી સદી સંપૂર્ણ થઈ અત્યારે ૧૯મી સદી ચાલે છે. મુસલમાન લોક મહમ્મદ પેગમ્બરના મક્કાથી મદિના પલાયન કરી જવાના દિવસથી માંડીને એક શક કે સનની ગણના કરે છે તે હિજરા કહેવાય છે. અંગ્રેજ, ફ્રેંચ, જર્મન વગેરે યુરોપીય પ્રજાઓ ઈસુ ખ્રિસ્તના જન્મથી માંડીને એક શકની ગણના કરે છે તેને ઇસ્વી સન કહે છે. ઇસ્વી સનની ૧૯મી સદી સંપૂર્ણ થઈ છે અને ૨૦મી સદી ચાલે છે. પારસીઓ પણ પોતે ઇરાન છોડી હિંદમાં આવ્યા તે દિવસથી એક શક ગણે છે, તે યજ્ઞદેઝદી કહેવાય છે. બંગાળમાં સર્વ શક કરતાં મોગલ શહેનશાહ અકબરે હિજરી સનનું નામ બદલી ઇલાહિ નામે જે શક ચલાવ્યો હતો, તેજ અદ્વાપિ વ્યવહારમાં ચાલે છે; એ સાલ કહેવાય છે.

ગણના અને સંખ્યા.

વસ્તુની સંખ્યા કરવા અને મૂલ્ય કહેવા માટે તેની ગણના

દે ગણત્રી જાણવાની બહુ જરૂર છે. સર્વ દેશદેશાંતરોમાં લોકો કોઈક બોલથી ગણના કરે છે; એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છત્યાદિ ગણત્રીના બોલ છે. પુસ્તકમાં અથવા અન્ય કોઈ પણ સ્થળે કોઈ, કોઈ પણ વસ્તુની સંખ્યા દર્શાવે ત્યારે તે વ્યક્તિ ‘એક’ ‘બે’ એવા શબ્દ ન લખતાં તેને ઠેકાણે ૧, ૨, વગેરે અંક લખે છે. એ અંક વડે તે તે શબ્દનું કાર્ય થઈ શકે છે. દાખલા તરીકે ‘૩’ આમ લખીએ એટલે ‘ત્રણ’ સમજાય વગેરે.

એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છત્યાદિ શબ્દ જેમ સંખ્યાવાચક છે તેમ પહેલો, બીજો, ત્રીજો, ચોથો, પાંચમો, છત્યાદિ સંખ્યાપૂરક શબ્દો છે. જેના વડે કોઈ પણ સંખ્યા પૂર્ણ થાય તેને તે સંખ્યાનો પૂરક અંક કહે છે. જો બે લીટીઓ । । આમ લખીએ તો છેલ્લીને બીજી અર્થાત્ ‘બે’ એ સંખ્યાની પૂરક કહે છે, અને આગલી લીટીને ‘પહેલી’ કહે છે; કારણ કે છેલ્લી લીટી ના લખીએ તો ‘બે’ એ સંખ્યા પૂર્ણ થાય નહિ, અને આગલી લીટી ન હોય તો ‘એક’ સંખ્યા પ્રાપ્ત થાય નહિ. એજ પ્રમાણે ત્રણ લીટી । । । લખીએ તો છેલ્લી લીટીને ત્રીજી અર્થાત્ ‘ત્રણ’ એ સંખ્યાની પૂરક કહે છે; કારણ કે એ ન હોય તો ‘ત્રણ’ એ સંખ્યા સંપૂર્ણ થાય નહિ. એજ પ્રમાણે આગળ સમજવું.

૧, ૨, ૩, ૪ છત્યાદિ અંક જ્યારે પૂરક સંખ્યાના અર્થમાં લખાયા હોય ત્યારે તે તે અંકને છેડે ‘પહેલો’, ‘બીજો’, ‘ત્રીજો’, છત્યાદિ પૂરક સંખ્યાવાચક શબ્દોનો છેલ્લો અક્ષર સાથે લખવો યુક્ત છે. આમ કરવાથી અર્થબોધ થવામાં કંઈ પણ વ્યતિક્રમ-ઉલટ-સુલટ-ફેરફાર થતો નથી; જેમકે ૧લો, ૨જો, ૩જો, ૪થો,

૫મો, ૬ઠ્ઠો ઇત્યાદિ. છથી આગળની પૂરક સંખ્યા બનાવવા માટે 'મો' જ લગાડવામાં આવે છે. એ પ્રમાણે લખવાથી પહેલો, બીજો ઇત્યાદિ પૂરક સંખ્યાનો અર્થખોષ થાય છે. એ પ્રમાણેના અક્ષરોના યોગ વિના એક, બે, ત્રણ અથવા પહેલો બીજો, ત્રીજો, એ બેમાંથી શું છે તેનું જ્ઞાન થવું મુશ્કેલ છે. ધારો કે આપણે ૨૦મા નંબરના છોકરાને બોલાવવા ચિટ્ટી લખવી છે. આપણે આમ લખીએ કે ૨૦ નંબરે અહિં આવવું તો તો પરિણામ હાસ્યકારક આવે; કારણ કે એક જણ ન આવતાં ૨૦ જણ આવે; ખરી રીતે આપણે ૨૦મા નંબરે અહિં આવવું એમ લખવું જોઈએ. એમ લખવાથી માત્ર ૨૦મો નંબરજ આવશે, બીજા નહિ આવે.

હિંદુ મહિનાનો પહેલો બીજો ઇત્યાદિ દિવસ દર્શાવવા માટે સાદી સંખ્યાવાચક અંકો લખાય છે, પણ તેને વાંચવાની રીત જુદી છે. તે આમ:—

૧—પડવે	૬—છઠ	૧૧—અગિયારસ
૨—બીજ	૭—સાતમ	૧૨—બારસ
૩—ત્રીજ	૮—આઠમ	૧૩—તેરસ
૪—ચે.થ	૯—નોમ	૧૪—ચૌદસ
૫—પાંચમ	૧૦—દશમ	૧૫—પુનેમ કે અમાસ.

સુદ અને વદ બંનેની તિથિઓ એજ પ્રમાણે દર્શાવાય છે. માત્ર વદની ૧૫મી તિથિ અમાસ છે તે દર્શાવવાને '૧૫' નો અંક ન લખતાં ૦) આમ લખવાનો રિવાજ છે. 'ફાગણ વદ ૦)' આમ લખ્યું હોય તો ફાગણ વદ અમાસ એમ વંચાય.

રંગ.

નાનાપ્રકારના રંગની વસ્તુઓ જોઈ નયન જેવાં તૃપ્ત થાય છે તેવાં સર્વદા એકજ રંગની વસ્તુઓ જોઈ તૃપ્ત થતાં નથી; ઉલટો કંટાળો આવે છે. એથી કરીને જગતના પદાર્થમાત્ર એકજ રંગના ન બનાવતાં પરમ કૃપાળુ ઈશ્વરે નાનાવિધ રંગના બનાવ્યા છે. સઘળા રંગ કરતાં લીલો રંગ અધિક મનોરમ ને લાંબો સમય જોવો ગમે તેવો છે. એજ કારણથી જગતમાં અન્ય રંગની વસ્તુઓ કરતાં લીલા રંગની વસ્તુઓ અધિક છે.

સઘળા પદાર્થના નાનાવિધ રંગ જોવામાં આવે છે, પછી તે સ્વાભાવિક હોય કે કૃત્રિમ હોય. પરંતુ જગતમાં જે વિવિધ રંગ જોવામાં આવે છે, તે સઘળા માત્ર ત્રણ મૂળ રંગોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલા છે. તે ત્રણ રંગ આઃ રાતો, પીળો, ને વાદળી. એ ત્રણ મૂળ રંગને જોટલા લિન્ન લિન્ન પ્રકારે અને લિન્ન લિન્ન પ્રમાણમાં મિશ્ર કરવામાં આવે તેટલા લિન્ન લિન્ન રંગ ઉત્પન્ન થાય છે. એ સઘળા ઉત્પન્ન થયેલા રંગોને મિશ્ર રંગો કહે છે. મિશ્ર રંગોમાં નારંગી, લીલો, ને જાંબુડો એ ત્રણ તો મુખ્ય છે. એ સિવાય રાખોડી, ગુલાબી, પિરોજી, છત્યાદિ નાનાવિધ મિશ્ર રંગો છે. તે સઘળા એ ત્રણ મૂળ રંગોના મિશ્રણથી ઉત્પન્ન થાય છે.

આપણે બધા ‘કાળો રંગ’ એમ બોલીએ છીએ અને કાળાશને રંગમાં ગણીએ છીએ, પણ એ રંગ નથી. અમુક વસ્તુ કાળી છે એમ કહ્યું, એટલે એ વસ્તુમાં સર્વ વર્ણ-રંગનો અભાવ છે અર્થાત્ કોઈ રંગ નથી, એનીજ પ્રતીતિ થાય છે. ધોળા રંગમાં સઘળા પ્રકારના મૂળ રંગ હોય છે. મધ્યાહ્નકાળે સૂર્યનાં કિરણ

ઘોળા રંગનાં હોય છે. એ કિરણને ઝુંમરના લોલકમાંથી કે કોઈ પાણી ત્રિપાર્શ્વ કાચમાંથી બહાર નીકળવા દઈએ તો પછી તેને ઘોળો રંગ રહેશે નહિ. એ કિરણોને એવા કાચમાંથી સફેદ કપડા ઉપર કે ભીંત ઉપર પડવા દઈએ તો સફેદ રંગને સ્થળે સાત રંગનો એક સુંદર પટો પડી રહેલો જણાશે. એ પટાને સ્પેક્ટ્રમ કહે છે. સ્પેક્ટ્રમના સાત રંગ આ પ્રમાણે છે. રાતો, નારંગી, પીળો, લીલો, વાદળી, જાંબુડો, ને લાગો જાંબુડો. ન્યૂટનનામના જગપ્રસિદ્ધ મહાપુરુષે પ્રકાશનાં કિરણોનું પ્રયક્ષરણ કરી પ્રથમજ આ સત્ય શોધી કાઢ્યું હતું.

વર્ષાકાળે કોઈ કોઈ વખત આકાશમાં ધનુષ્યના જેવો જુદા જુદા રંગનો જે અતિ સુંદર દેખાવ જોવામાં આવે છે, તેને લોકો મેઘ-ધનુષ્ય કે ઇન્દ્ર-ધનુષ્ય કહે છે. વૃષ્ટિ સમયે લોલકની પેઠે વરસાદના પાણીનાં ટીપાંમાંથી સૂર્યનાં કિરણો પસાર થતાં તેમનું પ્રયક્ષરણ થઈ જાય છે, અને એ પ્રમાણે રાતો, નારંગી, પીળો, લીલો, ઇત્યાદિ સાત રંગનો પરમ સુંદર ધનુષ્યનો આકાર ઉત્પન્ન થાય છે. હમેશાં સૂર્યથી ઉલટી બાજુએ મેઘ-ધનુષ્ય જોવામાં આવે છે. મેઘ-ધનુષ્ય ને બંગાળા તરફ રામધનુષ્ય કહેવામાં આવે છે.

વસ્તુના આકાર, અને પરિમાણ.

સઘળી વસ્તુઓના આકાર ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. કોઈ કોઈ વસ્તુ મોટી હોય છે, અને કોઈ કોઈ વસ્તુ નાની હોય છે. લોટાથી ઘડો મોટો, બિલાડીથી બળદ મોટો, અને બાળકથી માણસ મોટું. સઘળી વસ્તુઓના આકારમાં લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈ એવા ત્રણ ગુણ હોય છે. એક ચોપડીની લંબાઈ, પહોળાઈ, ને જડાઈ તમે સહેલથી કહી શકો.

વસ્તુની લંબાઈ માપવી જોઈએ. આપણે કપડાની લંબાઈ માપી શકીએ છીએ. એક સ્થાનથી બીજું સ્થાન કેટલું દૂર છે તે પણ માપી શકીએ છીએ. આપણા હાથદ્વારા સઘળી વસ્તુઓ માપાય. કાણીની ઢેકીથી વચલી આંગળીના અગ્ર ભાગ સુધીની લંબાઈ તે એક હાથ. બધાં માણસોના હાથ સરખા લાંબા હોતા નથી; આથી કરીને હાથની લંબાઈ ખાસ નક્કી કરવામાં આવેલી છે. ૮ યવોદર બરાબર એક આંગળ, ૨૪ આંગળનો એક હાથ. યવોદર એટલે યવ કે જવનું પેટ અર્થાત્ જવનો વચલો ભાગ. ૮ જવને સાથે સાથે આડા મૂકી એના વચલા ભાગનું માપ લેતાં જે આવે તે પરિમાણ એક આંગળ કહેવાય. ગુજરાતીમાં યવોદરને બદલે આડાજવ કહેવાય છે. એ પ્રમાણે ૨૪ આંગળ, અર્થાત્ ૧૯૨ યવોદર બરાબર ૧ હાથ થાય. ૪ હાથનું એક ધનુષ્ય; ૨૦૦૦ ધનુષ્ય અર્થાત્ ૮૦૦૦ હાથનો એક કોશ કે ગાઉ, અને ૪ ગાઉનો જોજન. ગુજરાતીમાં ધનુષ્યને બદલે દંડ શબ્દ વાપરવામાં આવે છે.

લોક વસ્તુની લંબાઈ જે પ્રમાણે માપે છે, તેજ પ્રમાણે તેની પહોળાઈ અને જડાઈ પણ માપે છે. જડાઈને ઉંચાઈ, કે ઉંડાઈ, પણ કહેવામાં આવે છે.

કોઈ કોઈ વસ્તુ બીજી વસ્તુ કરતાં વધારે ભારે હોય છે. નાના પુસ્તક કરતાં મોટું પુસ્તક વધારે ભારે હોય છે. સરખા કદનો એક લાકડાનો અને એક લોઢાનો કડકો લઈએ તો લાકડા કરતાં લોઢું અધિક ભારે થશે. ધણીક વસ્તુઓનો ક્યવિક્ય તોલ કરીને કરવામાં આવે છે. વસ્તુનો ભાર તે તેનું તોલ. તોલનું કોષક તો હવે તમે જાણો છોજ.

ધાતુ.

આપણે હંમેશાં જે વસ્તુઓ વાપરીએ છીએ તે સઘળીનો મોટો ભાગ ધાતુનો બનાવેલો હોય છે. તપેલી, વાડકા, લોટા, ઇત્યાદિ વસ્તુ અને નાનાવિધ અલંકાર એ સઘળાં ધાતુમાંથી બનાવવામાં આવે છે.

જુદી જુદી વસ્તુઓ કરતાં ધાતુનો ભાર વિશેષ હોય છે. મોટે ભાગે ધાતુ કઠણ છે; ધા મારીએ તો પણ ભાગે નહિ. ધાતુને આગમાં ગાળી શકાય. ધણુંખરૂં સઘળી ધાતુઓને ટીપી તેના અતિપાતળા લાંબા તાર બનાવી શકાય છે. કોઈ કોઈ ધાતુ એટલી ચીકણી અથવા ભારસહ હોય છે કે તેના ધણા પાતળા તારે ભારે વસ્તુ લટકાવીએ તો પણ તે તૂટી જાય નહિ.

ધાતુ ખાણમાંથી નીકળે છે. ખાણમાં વિશુદ્ધ અને મિશ્ર એમ બે પ્રકારે ધાતુ માલમ પડે છે. જ્યારે ધાતુ કુદરતી રીતે શુદ્ધ હોય અર્થાત્ તેમાં કંઈ પણ ભળેલું ન હોતાં ચોખ્ખીજ હોય તો તેને વિશુદ્ધ કહેવામાં આવે છે; પણ જ્યારે જુદી જુદી વસ્તુઓ તેમાં ભળેલી હોય છે ત્યારે તે મિશ્ર કહેવાય છે. એને કાચી ધાતુ પણ કહેવામાં આવે છે. સોનું, રૂપું, પારો, સીસું, તાંબું, લોહું, કલાઈ, ને જસત એ મુખ્ય ધાતુઓ છે.

સોનું.

ગાળવાથી સોનાનો રંગ બદલાતો નથી કે તે વધતું ઘટતું નથી એથી સોનું સૌથી ઉંચી ધાતુ કહેવાય છે. સોનું પાણીથી ૧૯ગણું ભારે છે. સરસવના દાણાપૂર સોનાને ટીપી ૯ આંગળ લાંબું પહોળું થતરૂં બનાવી શકાય છે; તેમજ એટલાજ પરિમાણના સોનાનો

૨૩૫ હાથ લાંબો તાર બનાવી શકાય છે. સોનું એટલું બારસહ અથવા ચીકણું છે કે એક યવોદર જેટલા બડા સોનાના તારને ૫ મણુ ૩૪ શેર પાકા એટલે આપણા ૧૧ મણુ ૨૮ શેર જેટલું વજન લટકાવીએ તો પણ તે તૂટી જાય નહિ.

સોનું સ્વાભાવિક રીતેજ અતિશય ચળકતું, દેખાવે ધણું સુંદર, અને મેલું ન થાય એવું છે; આથી લોકો એનાં ધરણાં ઘડાવે છે. સોનાનું મૂલ્ય ધણું કરીને સઘળી ધાતુઓ કરતાં અધિક હોય છે. આ દેશમાં સોનાના જે સિક્કા પડતા હતા તે ‘ મહોર ’ કહેવાતા ઇંગ્લાંડમાં જે સુવર્ણમુદ્રા અથવા સોનાના સિક્કા વ્યવહારમાં ચાલે છે તેને સોવરિન કહે છે; એનેજ આ દેશના લોક ગિનિ કહે છે.

વિશુદ્ધ સુવર્ણનો રંગ કાચી હળદરના જેવો છે. ચોખ્ખું સોનું જોઈએ તે કરતાં વધુ નરમ હોવાથી વ્યવહારોપયોગી કાઈ પણ દ્રવ્ય તેમાંથી બનાવવું હીક પડતું નથી. વ્યવહારોપયોગી બનાવવું હોય તો એમાં થોડુંક તાંબું અથવા રૂપું ઉમેરી સખ્ત બનાવી લેવામાં આવે છે. એ પ્રમાણે ચોખ્ખા સોનામાં તાંબું કે રૂપું ઉમેરવાને ખાધ આપરી કહે છે.

લગભગ પૃથ્વીના સઘળા પ્રદેશોમાંજ સોનાની ખાણો છે; પણ કાલિફોર્નિયા, ઑસ્ટ્રેલિયા, દક્ષિણ આફ્રિકા, અને શુરભ પર્વતના પ્રદેશમાં અધિક છે.

રૂપું.

રૂપું પાણીથી લગભગ ૧૧ગણું ભારે છે. રૂપું ઘોળું ને ચળકતું હોય છે. સોનાના જેવા પાતળા ને લાંબા તાર થાય છે,

લગભગ તેવાજ તાર રૂપાના પણ થાય છે. રૂપું એટલું ભારસહ છે કે યવોદર જેટલા જડા તારે ૪ મણુ ૧૧ શેર પાકા એટલે આપણા ૮ મણુ ૨૨ શેર જેટલું વજન ખુશીથી ટાંગી શકાય છે.

પૃથ્વીના લગભગ સઘળાજ પ્રદેશમાં રૂપાની ખાણો છે; પરંતુ અમેરિકા ખંડમાં સર્વથી વધારે છે.

રૂપામાંથી રૂપીઆ, અડધા, પાવલી, ને બેઆની બનાવવામાં આવે છે. રૂપાના નાનાવિધ અલંકાર થાય છે, તેમજ થાળી, વાડકા, વગેરે વાસણુ પણ રૂપાનાં બનાવી શકાય છે.

પારો.

પારો રૂપા કરતાં વધારે ઘોજો અને ચળકતો છે. એ ધાતુ પાણી કરતાં લગભગ ૧૪ ગણી ભારે છે. એ બીજી ધાતુઓની પેઠે કઠણુ નથી પણ પાણીની પેઠે તરલ છે. સઘળાં તરલ દ્રવ્ય કરતાં એ અધિક ભારે છે, અને ઘણું કરીને હમેશાં પ્રવાહી સ્થિતિમાંજ રહે છે. જે ધ્રુવના પ્રદેશમાં એને લઈ જવામાં આવે તો ત્યાં એ ઠરી જાય છે. ત્યારે બીજી ધાતુઓની પેઠે પારાના ગટ્ટાના પણ લાંબા તાર ને પાતળાં પતરાં બનાવી શકાય છે; અને ધા મારવાથી તે એકદમ લાંબી જતો નથી.

સ્પર્શ કરવાથી પારો સ્વાભાવિક રીતે સઘળાં તરલ દ્રવ્ય કરતાં વધારે ઠંડો માલમ પડે છે, પણ અગ્નિનો તાપ આપવાથી સહજમાં ગરમ થઈ જાય છે. અનાયાસે પારાના અસંખ્ય વિભાગ કરી શકાય છે. એ સઘળા વિભાગોનો આકાર ગોળજ હોય છે.

ચીન, તિબેટ, સિંહલદ્વીપ, જાપાન, રૂપેન, ઑસ્ટ્રિઆ, આવેરિઆ, મેક્સિકો, ને ભારતવર્ષ એ સઘળા દેશોમાં પારાની ખાણો છે.

સીસું.

સીસું, સોનું રૂપું વગેરે ધાતુઓથી નરમ છે; અને પાણીથી ૧૧ગણું ભારે છે. સરખે કદે સીસાનો ભાર રૂપા કરતાં કંઈક વધારે છે. થોડા તાપથી એ ગળી જાય છે, અને અત્યંત તાપ દેવાથી ઉડી જાય છે. પાણીમાં કે ખુદ્દી જગ્યામાં નાખી મૂકવાથી સીસાના તારમાં ઝાઝો ફેરફાર પડતો નથી. માત્ર પૃથ્વિ ઉપરને ચળકાટ ઝાંખો પડી જાય છે.

ઇંગ્લાંડ, સ્કોટલાંડ, આયર્લાંડ, જર્મનિ, ફ્રાન્સ, અને અમેરિકા એ સઘળા દેશોમાં પુષ્કળ સીસું મળી આવે છે. હિમાલય પર્વતમાં અને તિબેટમાં પણ સીસાની ખાણો છે.

સીસાના તોપના ગોળા ને બંદુકની ગોળાઓ થાય છે. કંઈક સખ્ત કરવા માટે અને ઉત્તમ પ્રકારનો ગોળાકાર થઈ શકે તે માટે સીસામાં હડતાલ મેળવવામાં આવે છે. રસાંજન અને કલાર્ધ મિશ્રિત કરીને સીસાનાં છાપવાનાં બીજાં બનાવવામાં આવે છે.

સીસાના કકડાને કાગળ ઉપર ખેંચવાથી ઝાંખા કાળા રંગને લીટો પડે છે. કેટલાક લોકો માને છે કે પેન્સિલ સીસાની થાય છે, પણ વાસ્તવિક એમ નથી. પેન્સિલ તો ગ્રેફાઈટ નામે એક પ્રકારના કાચલામાંથી બનાવાય છે. અમેરિકા, જર્મનિ, ઓસ્ટ્રિયા, સિંહલદ્વીપ, ઇત્યાદિ દેશોમાં ગ્રેફાઈટ ખાણોમાંથી મળી આવે છે.

તાંબુ.

આ ધાતુ પાણીથી ૮ગણી ભારે છે. એ રંગે લાલ, ચળકતી, અને દેખાવમાં બહુ સુંદર છે. એને ટીપીને જેમ પાતળાં પતરફ બનાવી શકાય છે તેમ પાતળા તાર તાણી શકાતા નથી. ત

સઘળી ધાતુઓ કરતાં વધારે મંબીર રણકાદાર છે, અને લોઢા કરતાં ધણી સહેલાઈથી ઝોગાળી શકાય છે. એક યવોદરપૂર જાડા તારે ૩ મણુ ૧૫ શેર પાકા એટલે આપણા ૬ મણુ ૩૦ શેર જેટલો જાર ટાંગીએ તોપણ તે તૂટી જતો નથી.

હથુ, પૈસા, અધેલા, પાઈ એ સિકકા તાંબાના બનાવવામાં આવે છે. સાધારણ વપરાશમાં આવતાં રાંધવાનાં વાસણો, જલપાત્ર, વગેરે વગેરે તાંબાનાં બને છે.

સ્વીડન, સાકસનિ, ઐટબિટન, ફ્રાન્સ, પેરુ, મેક્સિકો, ચીન, જાપાન, નેપાળ, આઝરબૈજાન, વગેરે પ્રદેશમાં તાંબાની ખાણો છે.

લોહું.

લોહું સઘળી ધાતુઓ કરતાં અધિક ઉપયોગી છે. હજારો કાશ, કુહાડી, કાદાળી, વગેરે વગેરે ખેતીનાં ઝાળરો એ ધાતુનાં બને છે. ચુકા, નકુચા, તાળાં, મજગરો, સળીઆ, ફેટલાંક વાસણો, યંત્રો, ઇત્યાદિ વસ્તુઓ જે સર્વદા કામ લાગે છે તે સઘળી લોહાની જ બને છે.

લોહું પાણીથી ૭-૮ગણું ભારે છે. લોહાના માણસના માથાના વાળ જેવા ઝીણા તાર થઈ શકે છે. બીજી મુખ્ય ધાતુઓ કરતાં લોહું વધારે ભારસહ છે. એક યવોદર જેટલા જાડા તારે ૬ મણુ ૧૭ શેર પાકા એટલે આપણા ૧૨ મણુ ૩૪ શેર જેટલું વજન ટાંગીએ તોપણ તે તૂટી જતો નથી.

એક શેર લોહાની સાથે એક તોલો કે સહજ વધારે ઝાંઝો એટલો ફાલસાનો ખારીક ભૂકા મેળવી ફેટલીક વાર તપાવીએ તો તેથી લોહાનું પોલાદ થાય છે. પોલાદને દેવતામાં લાભ-

ઝોળ તપાવી પાણીમાં ઝોળવાથી તે બહુ કઠૂણ થઈ જાય છે; અને એનાંજ છરી, તલવાર, સુડી, ઇત્યાદિ બનાવવામાં આવે છે, કારણ કે એની ધાર તીક્ષ્ણ નીકળી શકે છે.

લોદું ત્રણ પ્રકારનું હોય છે. ભરતર, ઘડતર, ને પોલાદ. ભરતર લોદું છેક હલકા પ્રકારનું છે, અને એ બહુ બરડ છે. ભરતરમાં ચારકોત્ર-કોલસાનો ખારીક ભૂંડા મેળવી તપાવીએ તો ઘડતર લોદું બને, અને એમ ઘણી વાર કરીએ તો પોલાદ બને. પોલાદને તપાવી પાણીમાં ઝોળી નક્કર બનાવવાની ક્રિયાને ‘પાણી પાવું’ કહે છે.

લોદું સઘળા ધાતુઓ કરતાં વધારે મળી આવે છે, અને પૃથ્વીના સઘળા પ્રદેશમાં એની ખાણો છે; પણ ઇંગ્લંડ, ફ્રાન્સ, સ્વીડન, રશિયા એવા કેટલાક દેશમાં કંઈક વધારે નીકળે છે.

કલાઈ.

કલાઈ રંગે ધોળી અને ચળકતી છે. પાણીથી તે ૭ ગણી ભારે છે. એ ધાતુ રૂપા કરતાં કંઈક નરમ અને સીસા કરતાં કંઈક કઠૂણ છે. ઇંગ્લંડ, જર્મની, ચિલિ, મેક્સિકો, કલાઈના ટાપુઓ, એવાં કેટલાંક સ્થળે સર્વ કરતાં વધારે પ્રમાણમાં નીકળે છે.

કલાઈનું અંગ્રેજી નામ ટિન છે. લોઢાનાં પતરાં ઉપર કલાઈ ચઢાવવાથી તે દેખાવમાં સુંદર થાય છે અને ઝટ કાઢથી ખવાઈ નાશ પામતાં નથી. એવાં પતરાંની પેટીઓ વગેરે ઘણી વસ્તુઓ બને છે. એવી વસ્તુઓને આપણે કલાઈની વસ્તુઓ તરીકે ઝોળખીએ છીએ; પણ વાસ્તવિક તે કલાઈ દીધેલાં લોઢાનાં પતરાંની બનાવેલી હોય છે.

બે ભાગ કલાર્ધ અને સાત ભાગ તાંબુ મિશ્ર કરવાથી ઉત્તમ કાંસુ બને છે. કાંસાના ઘડિઆળ, થાળી, વાડકા, વગેરે વસ્તુઓ બને છે.

પારો અને કલાર્ધ મિશ્ર કરી કાચની પાછલી બાબુઓ લગાડવાથી એ કાચમાં ઉત્તમ પ્રતિબિંબ પડે છે. એવા કાચનાં દર્પણ, આયના, કે આરસીઓ બને છે. લોકો દર્પણમાં પોતાનાં મુખ જુઓ છે. કોઈ કોઈ વખત પારો અને કલાર્ધના મિશ્રણને બદલે રૂપું પણ ઉપયોગમાં લેવાય છે.

જસત.

જસત કલાર્ધ કરતાં નરમ અને સીસા કરતાં કઠ્ઠું છે. એ ધાતુ સરખે કદે પાણી કરતાં ૭ ગણી ભારે છે, એટલે પૂર્વોક્ત સાધણી ધાતુઓ કરતાં ઓછી ભારે છે. દેખાવમાં ચળકતી અને નીલા રંગની હાથાવાળા સફેદ રંગની છે. જસત સીસાની પેઠે પાણીમાં નાશ પામતી નથી. એટલે સીસા કરતાં ઓછી કટાય છે; આથી પાણીના નળ વગેરે જસતવડે સાંધવામાં આવે છે. લોઢાનાં પતરાં ઉપર જસતનો દોળ ચઢાવી તેની ડોલ, છાપરાનાં પતરાં, વગેરે બનાવાય છે.

ત્રણ ભાગ જસત અને ચાર ભાગ તાંબુ મિશ્ર કરવાથી પિત્તળ થાય છે. તાંબુ જેટલું જલદી કટાય છે તેટલું જલદી પિત્તળ કટાવું નથી. લોટા, લોટીઓ, થાળી, વાડકા, દેગડા, ઘડા, પ્રત્યાદિ ધણી વસ્તુઓ પિત્તળની બને છે.

કંચ, વિકંચ, અને મુદ્રા.

જેની પાસે જે વસ્તુ અધિક હોય તે તે વસ્તુ પોતાને અથ

પૂરતી રાખી બાકીની વેચી દે છે; અને જેની પાસે જે વસ્તુ ઓછી હોય છે તે તે વસ્તુ બીજા પાસેથી ખરીદી લે છે. લોકો મુદ્રા-સિક્કા-નાણું આપી પોતાને જરૂરની વસ્તુઓ ખરીદે છે. જ્યારે નાણું ચાલતું નહોતું ત્યારે પોતાની પાસેથી કોઈ વસ્તુનો વિનિમય કરીને-આપ લે કરીને અન્યની પાસેથી પોતાને જરૂરની વસ્તુ લેતા હતા. પરંતુ એમ કરવામાં અનેક અડચણો નડતી. કોઈ પણ વસ્તુ ખરીદતી વખતે જેટલું નાણું આપવું પડે તેટલાને તે વસ્તુનું મૂલ્ય કહે છે. વસ્તુઓનું મૂલ્ય હંમેશાં સરખું રહેતું નથી; કોઈ વખત વધારે ને કોઈ વખત ઓછું થાય છે. જે વસ્તુ અધિક મૂલ્યે આપ-વાથી ખરીદી શકાય તે મોંઘી અને જે અલ્પ મૂલ્યે ખરીદી શકાય તે સોંઘી. માલની છત ઉપર તેનો ભાવ આધાર રાખે છે.

સિક્કા નાના નાના ધાતુના કડકા છે. સોનું, રૂપું, તાંબુ એ ત્રણ ધાતુઓમાંથી સિક્કા બનાવાય છે. એ સઘળી ધાતુઓ દુર્બ્રાખ્ય છે એટલે સહેલાઈથી મળી આવતી નથી, તેથી મુખ્યત્વે કરીને એમના સિક્કા બનાવવામાં આવે છે. દેશના રાજા સિવાય અન્ય કોઈને સિક્કા પાડવાનો અધિકાર નથી. રાજા પણ પોતાને હાથે સિક્કા પાડતા નથી; પણ તે પાડવા માટે અધિકારીઓ અને કારીગરો નીમે છે. રાજા સોનું, રૂપું, અને તાંબુ એ ધાતુઓની જોગવાઈ કરી આપે છે, અને તેના નીમેલા અધિકારીઓ અને કારીગરો તેમાંથી સિક્કા બનાવે છે. જે સ્થળે સિક્કા પાડવામાં આવે છે તેને ટંકશાળ કહે છે. મુખર્જી અને કલકત્તામાં એક એક ટંકશાળ છે.

ટંકશાળમાં કારીગરો કંઈ હાથે સિક્કા બનાવતા નથી. સિક્કા પાડવા માટે ત્યાં નાનામકારનાં યંત્ર કે સાધન હોય છે. રૂપીઆ

ઉપર જે મુખ અને જે અક્ષરો પાડેલાં હોય છે તે એ ચંત્રમાં પડે છે. એ મુખ અને એ અક્ષર હાથે પાડવાથી એટલાં સ્પષ્ટ ઉપસી આવતાં નથી. કયા રાગના સમયમાં કઈ સાલમાં એ સિક્કો પાડવામાં અને પ્રચલિત કરવામાં આવ્યો છે તે અને એ સિક્કાનું મૂલ્ય કેટલું છે તે—એ સઘળું સિક્કા ઉપરના અક્ષરોથી લખેલું હોય છે. વળી જે મુખમુદ્રા સિક્કા પર હોય છે તે પણ તેજ રાગના મુખની છબી હોય છે.

સઘળા દેશોમાં નાનાવિધ મુદ્રા-સિક્કા પ્રચલિત હોય છે. આપણા દેશમાં જે સિક્કા પ્રચલિત છે તેમાં પૈસો, અઘેલો, પાઈ, હણુ એ તાંબાનાં બનાવાય છે, આની નીકલની બનાવાય છે, અને રૂપીઓ, અડધો, પાવલી, બેઆની એ રૂપાનાં બનાવાય છે. વળી એજ પ્રમાણે રૂપીઓ, અડધો, પાવલી, સોનાનાં પણ હોય છે. સોનાના રૂપીઆને મહોર કહે છે. નાણાંનું કાષ્ટક તો તમે જાણી ગયા છો.

પાવલી પૈસા કરતાં ઘણી નાની હોય છે છતાં એક પાવલીના ૧૬ પૈસા આવે છે; એનું કારણ એ કે રૂપ તાંબા કરતાં ઘણું ઓછું મળી આવે છે, અને તેથીજ રૂપાની કિંમત તાંબા કરતાં એટલી બધી વધારે છે. સોનું સૌથી ઓછું મળી આવે છે તેથી તેની કિંમત સૌથી વધારે છે. પહેલાં એક મહોરનું મૂલ્ય ૧૬ રૂપીઆ અથવા ૧૦૨૪ પૈસા હતું; પણ હાલ તો તે એ કરતાં ઘણું વધારે થઈ ગયું છે. હાલ નિશાળોમાં ૧૫ રૂપીઆની મહોર એમ શીખવાય છે, પણ એ સિક્કો હાલ વપરાતો નથી. એને બદલે ગિનિ વપરાય છે. ગિનિની હાલ ૧૫ રૂપીઆ કિંમત ગણાય છે.

જો સોના અને રૂપાના સિક્કા મળવા આટલા મુશ્કેલ ન હોત અને જનસમૂહ અનાયાસે તે મેળવી શકતો હોત, તો નાણાંનું આટલું ગૌરવ રહેત નહિ. સહેલાઈથી મળી આવતા નથી માટેજ એમનું એટલું મૂલ્ય અને ગૌરવ છે.

ખનિજ કાલસા અને કેરોસિન તેલ.

ઉંચા પ્રકારનો ખનિજ કાલસો દેખાવે ઘેરા કાળા રંગનો અને ચળકતો હોય છે. ખનિજ કાલસો ધાતુની પેઠે ખાણમાંથી નીકળે છે. ખનિજ શબ્દજ એ કહી આપે છે. ‘ ખનિ ’ એટલે ખાણ અને ‘ જ ’ એટલે જન્મવું; ખાણમાંથી જન્મેલું તે ખનિજ. એવા કાલસાની કોઈ કોઈ ખાણ પૃથ્વીના ગર્ભમાં ઘણી ઉંડી હોય છે. લોકો ઉડા કુવા ખોદીને તેમાં ઉતરે છે, ત્યારે કાલસો ખોદવા પામે છે. ત્યાં તીકમ વગેરેથી કાલસો ખોદી પછી તેને પૃથ્વી ઉપરના ભાગમાં લઈ આવવામાં આવે છે. રાણીગંજ, આસનસોલ, સીતારામપુર, ઝરિયા, ગિરિધિ, વગેરે સ્થળે ખનિજ કાલસાની ખાણો મોટા વિસ્તારમાં છે. આપણે ત્યાં જે ખનિજ કાલસો વપરાય છે, તેમાંનો ઘણો ભાગ આ સઘળા પ્રદેશમાંથી નીકળેલો હોય છે. આસામના પ્રદેશમાં પણ કાલસાની ખાણો છે.

ખનિજ કાલસાને રાંધવાના કાર્યને ઉપયોગી કરવા માટે એકઠે વાર ગરમ કરી લેવામાં આવે છે. આ કાલસાને કોક કાયલા કહેવામાં આવે છે.

એક પ્રકારના ખનિજ કાલસાની નીચે તાપ કરવાથી તેમાંથી કેરોસિન તેલ નીકળે છે. પહેલાં એ પ્રમાણેજ કેરોસિન તેલ બનાવવામાં

આવતું હતું; પણ હમણાં આપણે જે કેરોસિન તેલ વાપરીએ છીએ તે અમેરિકા, રૂશિયા, બ્રહ્મદેશ, વગેરે દેશોમાં ખાણમાંથી નીકળે છે. જ્યાં કેરોસિન તેલની ખાણ હોય તે સ્થળે કૂવા ખોદવાથી એ તેલ પાણીની સાથે ઝરી આવી ઉપર તરતું દેખાય છે. પછી લોકો તેને ભરી લઈ, તેનું શોધન કરી વિક્રયને માટે જુદા જુદા દેશમાં મોકલી આપે છે. કેરોસિન તેલ સદજમાં સળગી ઊઠે છે, તેથી એનો ઉપયોગ કાંતી વેળાએ સંપૂર્ણ સાવધાન રહેવું જોઈ એ.

હીરા.

જેટલી જાતના ઉત્કૃષ્ટ પથ્થર થાય છે, તે સર્વ કરતાં હીરાનું તેજ અધિક હોય છે. હીરા ખાણમાંથી નીકળે છે. પૃથ્વીના સઘળા પ્રદેશમાં હીરાની ખાણો નથી. ભારતવર્ષના દક્ષિણના પ્રદેશમાં ગોવલકોંડા વગેરે કેટલેક સ્થાને, દક્ષિણ અમેરિકામાં આવેલા બ્રાઝિલ રાજ્યમાં, રૂશિયામાં આવેલા યૂરલ પર્વતના પ્રદેશમાં, અને આફ્રિકાના દક્ષિણ ભાગમાં હીરાની ખાણો છે. ખાણમાંથી ખોદી કાઢવામાં આવે છે તે વખતે હીરા અતિશય મલિન હોય છે; પછી તેને સાફ કરી ઓપી લેવામાં આવે છે.

આજ સુધીમાં જેટલી વસ્તુઓ જાણવામાં આવી છે, તે સર્વ કરતાં હીરા વધારે કઠ્ઠું છે. હીરાના બૂકા સિવાય ખીજા કશાથી એ સાફ કરી-ઓપી શકાતો નથી. વિશુદ્ધ હીરા ધણેજ ઓપદાર અને પાણીની પેઠે નિર્મળ હોય છે. એવા હીરા પોતાની સુંદરતાથી મનને મોહ પમાડે છે. તે સિવાય રાતા, પીળા, નીલા, લીલા, વગેરે નાનાવિધ રંગના હીરા થાય છે. રંગ જેમ ઘેરા તેમ હીરાની કિંમત અધિક. પરંતુ વિશુદ્ધ, નિર્મળ હીરાજ સર્વ કરતાં ઉંચા અને કીમતી

મળાય છે. આકાર, રંગ, અને નિર્મળતા ઉપરજ મૂલ્યનો આધાર છે.

હીરાનું મૂલ્ય એટલું બધું હોય છે કે તે સાંભળી આશ્ચર્ય ઉત્પન્ન થાય. પોર્તુગાલના રાજા પાસે એક હીરો છે તેનું મૂલ્ય ૫,૬૪,૪૮,૦૦૦ રૂપીઆ છે. આપણા દેશમાં કોહિનૂર નામે એક ઉત્કૃષ્ટ હીરો હતો. સચરાચર કહેવાય છે કે એનું મૂલ્ય ૩,૫૦,૦૦,૦૦૦ રૂપીઆ છે. હાલ એ હીરો ઇંગ્લાંડમાં આપણા નામદાર શહેનશાહ પાસે છે. એ સિવાય કુલિનન નામનો દક્ષિણ આફ્રિકાની હીરાની આણમાંથી જડેલો એક મહા મૂલ્યવાન હીરો પણ એમની પાસે છે.

હીરાની પેઠે નીલકાન્ત, (નીલમ) પદ્મરાગ, (માણેક) મરકત (પોખરાજ) વગેરે બીજા પણ બહુવિધ મહામૂલ્ય પત્થરો થાય છે. શોભા અને એ સર્વની કિંમત હીરા કરતાં ઘણીજ ઓછી હોય છે. પદ્મરાગ સંપૂર્ણ નિર્દોષ અને સુશોભિત હોય તો હીરા કરતાં પણ આધિક મૂલ્યવાન હોય છે; પણ એવો પદ્મરાગ અતિ વિરલ છે. હીરા, નીલકાન્ત, પદ્મરાગ, મરકત, વગેરે મહામૂલ્ય પત્થરો મળી કે રત્ન કહેવાય છે.

લાંબો વિચાર કરતાં જણાય છે કે વાસ્તવિક રીતે તો હીરો કેવળ નકામો પદાર્થ છે. ઉજ્જવલતા સિવાય બીજો એકે ગુણ એમાં નથી. કાચ કાપવા સિવાય એનો કંઈ પણ વિશેષ ઉપયોગ નથી. એવો એક પત્થરનો કડકો ઘરમાં રાખી મૂકવા માટે આટલા બધા દ્રવ્યનો વ્યય કરવો એ કેવળ પોતાની છત દેખાડવા જેવું મૂર્ખતાનું કૃત્ય છે.

એ ઘણું આશ્ચર્યકારક છે કે કીમતી પત્થર (હીરો) અને કોલસો એ બે વાસ્તવિક રીતે એકજ પદાર્થ છે. કેટલોક સમય થયાં

ઉપ્રેય નામના એક ફ્રાન્સના વિદ્વાને અનેકાનેક યત્ને, અતિ પરિશ્રમે, અને બહુવિધ પ્રયોગે કાયલામાંથી હીરા બનાવ્યા છે. પૂર્વે કોઈ કદાપિ હીરાને ગાળી શકતું નહિ; પણ આ વિદ્વાન વિદ્વાને બળે અને બુદ્ધિના કૌશલે તેમ કરવાને પણ શક્તિમાન થયો છે.

કાચ.

કાચ બહુ કઠ્ઠણ, નિર્મળ, લીસો, અને બરડ પદાર્થ છે. છેલ્લા ગુણને લીધે તે સહજમાં લાગી જાય છે. કાચ પારદર્શક છે એટલે એમાંથી બીજી બાબતોએ જોઈ શકાય છે. જો આપણે ઘરમાં રહ્યા બારી બારણાં બંધ કરી દઈએ તો ઘરમાં અંધકાર થઈ જાય અને બહારની કોઈ પણ વસ્તુ જોઈ શકાય નહિ. પરંતુ જો બારીઓ કાચવાળી હોય તો બારણાં ઢાંકવા છતાં પ્રકાશ આવે છે, અને પહેલાંની પેઠેજ અજવાળું આવે છે. એ ખરું કે એમ કરવાથી પહેલાંના કરતાં જરા ઓછું અજવાળું આવે; આતું કારણ એ કે બારીઓએ કાચ જડેલા છે. સૂર્યનો પ્રકાશ કાચમાં થઈને આવી શકે છે, પણ લાકડામાં થઈને આવી શકતો નથી.

રેતી અને એક પ્રકારનો ક્ષાર એ બે વસ્તુ એકઠી કરી અગ્નિનો અતિશય તાપ લગાડવાથી ગળી જાય છે અને બને મળી કાચ બને છે. જો રેતી ચક્રચકિત અને સ્વચ્છ હોય છે તો કાચ પણ તેવોજ બને છે. લાઝ, પીળા, લીલા, ઇત્યાદિ રંગના કાચ પણ બનાવવામાં આવે છે. રંગિન કાચ અતિ સુંદર દેખાવ આપે છે.

કાચ અનેક કામમાં આવે છે. સીસી, પ્યાલા, ચીમની, આયના, રમકડાં, ઝાડ, ઇત્યાદિ નાનાપ્રકારની વસ્તુઓ કાચમાંથી બનાવવામાં આવે છે.

કાય હિરા સિવાય અન્ય કોઈ પણ હથિયારથી કપાતો નથી. હીરાકણી કાય ઉપર ખેંચવાથી એક ઝીણો કાપો પડે છે. પછી જરા ભાર દેવાથી એ કાપે કાપે કાય ભાંગી જાય છે. સ્વભાવતઃ સૂક્ષ્મ હીરાકણી વડેજ કાય કપાય છે. કોઈ હીરાને ભાંગી અથવા અન્ય કોઈક પ્રકારે હીરાનો એક નાનો કણ બનાવે, અને તેના વડે કાય કાપવા જાય તો નહિ કપાય. કાપોજ નહિ પડે. તેનાથી માત્ર ધસરકા પડે છે; કાપો પડતો નથી અને કાય કપાતો નથી.

કાય બનાવવાની રીત પહેલાં શી રીતે જડી આવી તેનો નિર્ણય કરવો અસાધ્ય છે. એવી લોકકથા છે કે ફ્રેનિશિયા દેશના કેટલાક વેપારીઓ દરિયામર્ગે વાણિજ્ય-વેપાર કરવા જતા હતા. સિરિયા નજીક આવતાં સમુદ્રમાં એક મોટું તોફાન થયું અને તેમનાં વહાણ કિનારે લાધી ગયાં. વેપારીઓએ કાંઈ ઉતરી ત્યાંની રેતી ઉપર રસોઈ કરવાનો આરંભ કર્યો. ત્યાં સમુદ્રના કિનારે કેલિ નામે એક પ્રકારની વનસ્પતિ થાય છે, તેનાં લાકડાં વડે તેમણે અગ્નિ સળગાવ્યો હતો. તે રેતી અને પેલી વનસ્પતિનાં લાકડાંમાં રહેલો ક્ષાર એ બે મળી, તાપે ગળી જઈ, કાયના ગટ્ટા બનેલા તેમણે જોયા: અને એ રીતે તેઓ કાય બનાવતાં શીખ્યા.

એ પ્રમાણે તે દેશમાં કાયની પ્રથમ ઉત્પત્તિની કિંવદંતિ હોવા છતાં કાય બહુ પહેલાંના કાળથી પ્રચલિત છે તેમાં સંદેહ નથી. ગ્રાસીન સંસ્કૃત ગ્રંથોમાં કાયનો ઉલ્લેખ કરેલો જોવામાં આવે છે. ત્રણ હજાર વર્ષ પૂર્વે મિસર દેશમાં પણ કાયનો ઉપયોગ થતો, એનાં બહુ સ્પષ્ટ પ્રમાણ મળી આવ્યાં છે.

જળ-નદી, અને સમુદ્ર કે મહાસાગર.

જળ કે પાણી અતિ તરલ વસ્તુ છે. એનો પ્રવાહ અથવા

રેલો ચાલે છે તેથી તે પ્રવાહી કહેવાય છે. એક વાસણમાંથી બીજા વાસણમાં એને રેડી શકાય છે. પૃથ્વીનો મોટો ભાગ જળથી ઢંકાયેલો છે. જે જલરાશિ પૃથ્વીને વિંટાઈને રહેલો છે તેને સમુદ્ર કે મહાસાગર કહે છે.

સમુદ્રનું પાણી એટલું તો ખાંડ અને બેસ્વાદ છે કે કોઈ તે પી શકતું નથી. પીવાનું ગમે પણ કેમ ? સમુદ્રનું પાણી સર્વ સ્થળે એકસરખું ખાંડ હોતું નથી; કોઈ સ્થળે વધારે અને કોઈ સ્થળે ઓછું ખાંડ હોય છે. ઉત્તર મહાસાગર કરતાં દક્ષિણ મહાસાગરનું પાણી અધિક ખાંડ છે.

સમુદ્રના પાણીમાં મીઠું મિશ્ર થયેલું હોવાથી તે ખાંડ લાગે છે. આપણે હંમેશાં જે મીઠું ખાઈએ છીએ તે સમુદ્રમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. ખારાઘોડામાં કુવાનાં ખારાં પાણીને ઉકાળી તેમાંથી મીઠું બનાવવામાં આવે છે. એ મીઠાના ગાંગડા મોટા હોવાથી એને વરાગડુ (વડા=મોટા ગડુ=ગાંગડા) મીઠું કહેવામાં આવે છે. મોટા ક્યારડા કરી તેમાં ભરતી વખતે સમુદ્રનું પાણી ભરી લેવામાં આવે છે; પછી એ ખાંડ પાણી સૂર્યના તાપથી સુકાઈ ઉડી જાય છે, અને મીઠાનો ભાગ પાછળ પડી રહે છે. એ મીઠાને પછી ધસી કાઢીને એકઠું કરી લેવામાં આવે છે, માટે તે ધસીયું મીઠું કહેવાય છે. અમદાવાદ તરફ વરાગડુ અને સુરત તરફ ધસીયું મીઠું વપરાય છે. રાજપુતાના, ઇંગ્લાંડ, ઇત્યાદિ સ્થળે મીઠાની જે ખાણો છે તે પણ એ પ્રમાણે સમુદ્રનું પાણી સુકાઈ જઈનેજ બનેલી છે. ખાણમાંથી જે મીઠું નીકળે છે તેને સિંધવ કહે છે. આપણે ત્યાં દુરાગમાં કેટલાક લોક એ મીઠું વાપરે છે.

અલ્પ પ્રમાણમાં સમુદ્રનું પાણી લઈ પરીક્ષા કરતાં માલમ પડે છે, કે એને કોઈ પણ પ્રકારનો રંગ નથી; પણ મહાસાગરનો મોટો જલરાશિ તો નીલવર્ણ દેખાય છે. નીલવર્ણ કેમ દેખાય છે તેનું કારણ અઘાપિ પર્યંત ચોક્કસ રીતે નક્કી થયું નથી.

મહાસાગર સર્વ સ્થળે એક સરખો ઉંડો નથી; કોઈ કોઈ સ્થળે તે ડેટલો ઉંડો છે તેનો ચોક્કસ નિર્ણય હજી થયો નથી. કોઈ કોઈ અનુમાન કરે છે કે જે સ્થળે તે અન્ય સર્વ સ્થળ કરતાં અધિક ઉંડો છે, તે સ્થળે તેની ઉંડાઈ ૨૩ ગાંઠ કરતાં વધારે હોવી જોઈએ નહિ. અનેક જણે સમુદ્રનું જળ માપવાનો યત્ન કર્યો છે. કોઈએ ૩,૧૨૦ હાથ, કોઈએ ૪,૮૦૦ હાથ, અને કોઈએ ૧૯,૪૦૦ હાથ લાંબું દોરકું સમુદ્રમાં નાખ્યું હતું, છતાં કોઈનું પણ દોરકું તળીએ લાગ્યું નહોતું; એથી કહી શકાય કે સમુદ્રનાં પાણીની માપણી કરવી એ દુઃસાધ્ય છે.

લાપ્લાસ નામે એક ફ્રાન્સ દેશનો અતિ પ્રસિદ્ધ વિદ્વાન કહી ગયો છે, કે અત્યારે સમુદ્રમાં જેટલું પાણી છે તેના ૩ લાગ જેટલું કદાપિ વધી જાય તો આખી પૃથ્વી સમુદ્રમાં ડુબી જાય; અને કદાપિ ૧ જેટલું ઘટી જાય તો આખી પૃથ્વી પરનાં નદીનાળાં વગેરે સુકાઈ જાય.

દરરોજ એ વાર નિયમ પ્રમાણે સમુદ્રના પાણીની વધઘટ થયાં કરે છે તેને ભરતીઓટ કહે છે. પાણી ચઢે છે તે ભરતી કહેવાય છે, અને ઉતરે છે તેને ઓટ કહેવાય છે. સૂર્યચંદ્રનું પૃથ્વીના પૃષ્ઠ પરના પાણી ઉપરનું આકર્ષણ, અને પૃથ્વીનું તેના પરનું આકર્ષણ એ બેના તફાવતને લઈ ને એ અદ્ભુત ઘટના થાય છે.

લોકો વહાણ કે આગખોટમાં બેસી સમુદ્ર ઉપર મુસાફરી કરે છે અને એક દેશથી બીજો દેશ જાય છે. જો વહાણ કે આગખોટ તોફાન કે વમળમાં સપડાય અથવા કોઈ પાણીની સપાટી નીચે રહેલા પર્વત સાથે અથડાય, તો મહા દુઃખકારક બનાવ બને છે. એમ થવાથી સઘળા ઉતારાઓના જ્ઞાન જાય છે અને સઘળો માણસ પણ સાથે સમુદ્રને તળીએ બેસે છે.

સમુદ્ર એટલો બધો વિસ્તૃત છે કે કંટલેક દૂર ગયા પછી તેનો કિનારો બિલકુલ દેખાતોજ નથી. એમ છતાં પણ જહાજ કે આગખોટના લોક ભૂલા પડતા નથી. તેનું કારણ એ છે કે વહાણ કે આગખોટ ઉપર ‘હોકા’ નામે યંત્ર હોય છે. લોકો તેને હોકાયંત્ર કહે છે. એ યંત્રમાં એક સોય હોય છે. ખોટ ગમે તે દિશામાં જતી હોય છતાં એ સોયની અણી તો હંમેશાં ઉત્તર તરફજ રહે છે. એ જોઈને નાવિકો દિશાઓનો નિર્ણય કરે છે. કર્મ દિશામાં કે કયા ખુણામાં અમુક સ્થળ આવેલું છે તે નક્કી કરીને જળ ઉપર કે પૃથ્વી ઉપર મનુષ્યો આવજા કરે છે. નદી અને બીજાં જળાશયોનાં પાણી સુસ્વાદ હોય છે. સમુદ્રનાં પાણીની પેઠે બેસ્વદ કે ખારા હોતાં નથી. ધણુંખર નદીઓનાં મૂળ પર્વતમાં હોય છે. ગંગા, જમના, સિન્ધુ, ધૃતપુત્રા, નર્મદા, ઇન્દ્રાવતી મોટી મોટી નદીઓ પર્વતમાંથી કે તેમાં આવેલાં સરોવરોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલી છે. ચોમાસામાં હંમેશાં વરસાદ વરસે છે; તેથી એ સમયે સઘળી નદીઓના પ્રવાહ વિશેષ જળપૂર્ણ રહે છે.

બધી મોટી મોટી નદીઓનાં પાણી સમુદ્રમાં પડે છે, પણ તેથી સમુદ્રના પાણીમાં જરા પણ વૃદ્ધિ થતી નથી. એનું કારણ

એ છે, કે નદીદ્વારા જેટલું પાણી સમુદ્રમાં પડે છે તેટલું બાબીલવનને લીધે વરાળ થઈ ઉડી જાય છે. એ વરાળનાં વાદળાં બંધાય છે, અને યથાકાલે એજ વાદળાં વરસાદરૂપે પાછાં પૃથ્વી પર પડે છે. એ જલદ્વારા નદીનાળાં વળી ભરપૂર થાય છે. આમ પાણીનું નિરંતર ચક્રચરમણુ થયાં કરે છે.

પરિશ્રમ અને અધિકાર.

આપણી ચારે બાજુએ જે વસ્તુઓ આપણે જોઈએ છીએ તે કોઈ ને કોઈ માણસની હોય છે. જેની એ વસ્તુઓ છે તેણે પરિશ્રમ-મહેનત કરી એ પ્રાપ્ત કરેલી છે. વિના પરિશ્રમે કોઈને કોઈ પણ વસ્તુ પ્રાપ્ત થતી નથી. પરિશ્રમ કર્યા સિવાય બીજા માણસને કોઈ કોઈ વસ્તુ પ્રાપ્ત કરી શકાય; પણ બીજા માગતી એ સારા માણસનું લક્ષણ નથી. જે બીજા માગે છે તે કેવળ નિસ્તેજ અને નીચાશય હોય છે, અને સઘળા લોકના નિરસ્કાર અને અશ્રદ્ધાને પાત્ર થાય છે.

જો કોઈ પણ વ્યક્તિ કોઈ પણ સમયે પરિશ્રમ કરતજ નહિ, તો ઘર બંધાત નહિ, ખેતીવાડી થાત નહિ, ખાવાને અન્ન પહેરવાને વસ્ત્ર, અને ભણવાનાં પુસ્તક, વગેરે કંઈ પણ મળત નહિ. આખી જનસમાજ દુઃખે દોયલા દિવસ ગુજારત અને અત્યારે આ જગત જેવું સુખી જણાય છે તેવુંજ દુઃખસ્થાન-દુઃખી થઈ પડત.

પરિશ્રમ કર્યા વિના કોઈ કદી પણ ધનવાન થઈ શકત નહિ. એ યથાર્થ છે કે કોઈ કોઈ વારસા મેળવીને ધનવાન થાય છે. એવાઓને દ્રવ્ય પ્રાપ્તિ માટે પરિશ્રમ કદાચ નહિ કરવો પડતો હોય, પણ તેમના બાપદાદાને કે

અન્ય સગાંસંબંધીને તો એ દ્રવ્યોપાર્જન કરતાં પરિશ્રમ કરવો પડ્યો હશેજ. વિના પરિશ્રમે આવો ધનલાભ પ્રાપ્ત થવાનું ધણુ થોડાનાજ નસીબમાં લખાયલું હોય છે; આથી અપવાદરૂપ કેટલાક જણ સિવાય અન્ય સર્વને તો પરિશ્રમ કરવોજ પડે છે.

લોકો પરિશ્રમ કરી પૈસા મેળવે છે. અર્થ વિના સંસાર ચાલતો નથી. ‘વસુ વિનાનો નર પશુ’ એવી લોકોક્તિ બહુ અંશે સત્ય છે. અન્ન, વસ્ત્ર, ગૃહ, વગેરે બધો વસ્તુ પૈસાથીજ મળે છે. જે આજથી માંડીને કાંઈ, કાંઈ પણ પ્રકારનો પરિશ્રમ કરવાની તસ્દીજ લે નહિ, તો જે સઘળી આહાર સામગ્રી હાલ છે તે અદા સમયમાં પૂરી થઈ જાય, વસ્ત્ર પણ ધીમે ધીમે ફાટી જાય, અને પછી તેનો પણ ખૂટકો પડે, અને એ પ્રમાણે અન્ય સર્વ વસ્તુઓ કાળક્રમે અશेष થઈ જાય. આમ થાય તો સઘળા લોકને નાનાપ્રકારનાં કષ્ટ ભોગવી અંતે પ્રાણ ત્યાગ કરવાનો સમય આવ્યા વિના રહે નહિ.

બાળકો પરિશ્રમ કરી જીવનનિર્વાહ કરવા સમર્થ હોતાં નથી. જ્યાં સુધી તેઓ કામ કરી પ્રાપ્તિ કરી શકે એવાં થાય નહિ ત્યાં સુધી માતાપિતા તેમનું પરિપાલન કરે છે. આથી માતાપિતા જ્યારે વૃદ્ધ થઈ કામ કરવા અશક્ત થાય ત્યારે તેમનું પરિપાલન કરવું એ છોકરાંનું અવશ્ય કર્તવ્ય છે. એ પવિત્ર કર્તવ્ય ન બળવતું એ ધોર પાપ છે.

બાલ્યકાળ સુધીમાં પરિશ્રમ કરી અભ્યાસ કરવો એ બાળકોનું ખાસ કર્તવ્ય છે. તેમ કરવાથી મોટી ઉંમરે તેઓ અનાયાસે સઘળાં કામ કરી શકે છે, પોતે અન્નવસ્ત્રનું દુઃખ પામતાં નથી.

અને વૃદ્ધ માતાપિતાનું પણ પરિપાલન કરી શકે છે. કોઈ કોઈ બાળક એવાં હૃતબાગ્ય હોય છે કે આળસુ થઈ વખત ગુમાવવામાં તેમને ઠીક મઝા પડે છે; પરિશ્રમ કરતાં તેમને ટાઢીઓ તાવ આવવા જેવું થાય છે. આવાં હૃતબાગી નાનપણમાં વિદ્યાભ્યાસ અને મોટપણે ધનોપાર્જન-એમાનું કંઈ કરી શકતાં નથી. આથી તેઓ આખી જિંદગી દુઃખી થાય છે; એટલુંજ નહિ, પણ ખીજાને નાહક ભારરૂપ અને ત્રાસરૂપ થઈ પડે છે.

અમુક માણસ પરિશ્રમ કરી જે વસ્તુ ઉપાર્જન કરે અથવા અન્યની પાસેથી મેળવે તે વસ્તુ તેની કહેવાય. તેના સિવાય અન્યને તે લેવાનો અધિકાર નથી. જેની જે વસ્તુ, તે તેની પાસેજ રહેવી ઉચિત. લોકો જાણે છે કે આપણે પરિશ્રમ કરી જે વસ્તુનું ઉપાર્જન કરીશું તે આપણી પાસેજ રહેશે, અન્ય કોઈ તે લઈ લેશે નહિ; આથીજ તેઓ પરિશ્રમ કરવા પ્રેરાય છે. જો તેમને એમ લાગે કે ગમે તેટલી મહેનતે પ્રાપ્ત કરેલું દ્રવ્ય તેમની પાસેજ ન રહેતાં ગમે તે માણસ લઈ લેશે, તો પછી તેઓ પરિશ્રમ કરવાની તસ્દીજ લે નહિ, સુસ્ત થઈ પડ્યા રહે.

જો કોઈને અન્યની વસ્તુ લેવાની વાંછના-ઇચ્છા થાય તેહ તેણે તેની પાસેથી તે માગીને અથવા વેચાતી લેવી યોગ્ય છે. છાની રીતે અથવા બળપૂર્વક કે પ્રસાદી આપીને પડાવી લેવી ઉચિત નથી. એ પ્રમાણે કોઈની વસ્તુ લઈ લેવી તેનુંજ નામ અપહરણ કે ચોરી.

કોઈનું કંઈ ખોવાય અને આપણને જડે તો તરતજ ખરબચડીકની ખાત્રી કરી તેને તે આપી દેવું ઉચિત છે. જડ્યાની વાત

અનમાં રાખી જડેલી વસ્તુ પોતાની પાસે છુપાવી રાખવી એ પણ એક પ્રકારની ચોરીજ છે. ચોરી કરવી એ મોટું પાપ છે. ચોર થકડાય છે ત્યારે તેને કેદની કે એવી બીજી શિક્ષા ભોગવવી પડે છે, અને બહુ બહુ અપમાન ને કષ્ટ સહન કરવું પડે છે. તે સધ-જાના તિરસ્કારને પાત્ર થાય છે. ‘ચોર’ કહી કાઠ તેનો વિશ્વાસ કરતું નથી, અને કાઠ તેની સાથે વાત કરવા પણ ઇચ્છતું નથી. આથી પ્રાણા-તે પણ પારકી વસ્તુને હાથ લગાડવો જોઈ એ નહિ.

કેટલીક સાધારણ વસ્તુઓ હોય છે, તેના પર સધળા લોકનો સમાન અધિકાર હોય છે—સધળા તેનો વિના પરિશ્રમે ઉપભોગ કરી શકે છે. હવા, સૂર્યનો પ્રકાશ, વરસાદ, નદીનું પાણી, અને એના જેવી બીજી વસ્તુઓ પર સધળાં મનુષ્યનો સમાન અધિકાર છે. એ સિવાય બીજી કાંઈ પણ વસ્તુ મેળવવાની ઇચ્છા થાય તો અવશ્ય પરિશ્રમ કરવો જોઈ એ. વિના પરિશ્રમે તે મળી જવાનો જરાએ સંભવ નથી.

શિલ્પ, વાણિજ્ય, અને સમાજ.

લોકો ખેતી વગેરેથી જે સધળી વસ્તુઓ મેળવે છે, તેમાંના મોટા ભાગ નાનાપ્રકારના ઉપાયોવડે વ્યવહારોપયોગી બનાવી લે છે. કપાસ ખેતીથી ઉત્પન્ન થાય છે; પણ રૂમાંથી સુતર અને સુતરમાંથી વસ્ત્ર બનાવવામાં વિશેષ પરિશ્રમ અને કૌશલ આવશ્યક છે. લોહું ખાણમાંથી નીકળે છે; પણ લોહાતું પોલાદ કે ખંડ અને અન્ય અન્ય વગેરે બનાવવામાં ફરી પરિશ્રમ અને કૌશલની જરૂર પડે છે. આવા સધળાં કાર્યને હંમેશાં શિલ્પકાર્ય કહેવામાં આવે છે.

લુહાર, કુંભાર, વણકર, વગેરે શિલ્પી કહેવાય છે. એ વર્ગ ન હોય તો આપણને એક દિવસ પણ આ વિશ્વમાં સુખે વસવું કઠિન થઈ પડે. વણકર વર્ગ ન હોય તો વસ્ત્ર મળે નહિ; કુંભાર ન હોય તો માટીનાં વાસણ વગેરે મળે નહિ; અને લુહાર ન હોય તો ઉપર જણાવેલા એ વર્ગને પોતાના કાર્યમાં આવશ્યક સાધનો મળે નહિ. અને પરિણામે તેઓ કાર્યકૃશ્ણ છતાં પોતાની કળા અજમાવી શકે નહિ. આથી પૃથ્વીનાં સર્વ સ્થાનમાં શિલ્પીવર્ગ-કારીગર વર્ગને યોગ્ય આદર આપવામાં આવે છે. જે દેશમાં શિલ્પકર્મ કે કારીગરીની જેટલી ઉન્નતિ તેટલો તે દેશ સમૃદ્ધ. ઇંગ્લાંડ, જર્મની, અમેરિકા, વગેરે દેશોમાં આટલું ત્રિપુલ ધન અને અંશ્વર્ય છે, તેનાં અનેક કારણોમાંનું ત્યાંના શિલ્પકર્મ-કારીગરીની ઉન્નતિ એ એક મુખ્ય કારણ છે.

પ્રાચીન કાળે આપણો દેશ પણ કારીગરીમાં બહુ ઉન્નત-ચઢતે હતો. હાકાની મસ્લીન કે મલમલ નામે એક પ્રકારનું અતિ બારીક વસ્ત્ર યુરોપમાં સોનાને મૂલ્યે વેચાતું. કટક વગેરે સ્થળે થતા રૂપાને સોનાના અલંકાર સર્વત્ર અતિ પ્રખ્યાત હતા. જ્ઞાન અને ઉદ્યમના અભાવે એ સધળી કારીગરી હવે લુપ્તપ્રાય થઈ ગઈ છે. જેથી આપણા દેશની કારીગરીનો પુનરુદ્ધાર થાય, તે કરવા સર્વ પ્રકારે યતનવાન થવું એ દરેક સમજી માણસની ફરજ છે.

ખેડુતો જે ધાન્યાદિ પાક ઉત્પન્ન કરે છે, અને કારીગરો જે સધળી વસ્તુઓ બનાવે છે, તે સધળી જરૂર પડતાં હાથમાં આવી પડે એમ થવાની ખાસ જરૂર છે. એથી કેટલાક લોક ખેડુત અને

કારીગરો પાસેથી તેમની ઉત્પાદન કરેલી વસ્તુઓ મૂલ્ય આપી ખરીદી લે છે, અને નક્કી કરેલે સ્થાને વેચવા માટે લઈ આવે છે. એ મુકરર કરેલું સ્થાન તે બજાર: અને એ ખરીદી કરી બજારમાં માત્ર લાવનાર તે વેપારી કે વાણીઆ. ખેડુત અને કારીગર ન હોય તો જેમ દ્રવ્યાદિ ઉત્પન્ન થાય નહિ, તેમ વેપારી ન હોય તો લોકો સહેલાઈથી જોઈતી વસ્તુઓ ખરીદ કરી શકે નહિ.

સઘળા દેશમાં સર્વ પ્રકરનાં જોઈતાં દ્રવ્ય કે સાધનો ઉત્પન્ન થતાં નથી અથવા ઉત્પન્ન કરવાની સગવડ હોતી નથી. કોઈ કોઈ દેશ ધાન્યને માટે વિશેષ ઉપયોગી હોય છે; એટલે ત્યાં અદ્ય પ્રયત્ને અતિશય ધાન્ય ઉત્પન્ન થાય છે. કોઈ કોઈ દેશની ભૂમિમાં એટલું ધાન્ય તો થતું નથી, પણ કપાસની ખેતી સારી થાય છે, અને તેથી લાભ પણ સારો થાય છે. કોઈ કોઈ દેશમાં મીઠાની ખાણો હોય છે; પણ બીજું કોઈ પણ દ્રવ્ય સાફ થતું નથી. આવા સઘળા દેશના લોકો પોતપોતાના દેશમાં થતી વધારાની વસ્તુઓનો વિનિમય કે આપલે કરીને પોતપોતાને આવશ્યક વસ્તુઓ મેળવી સુખે અને સ્વચ્છંદે રહી શકે છે. વસ્તુઓનો આ પ્રમાણે વિનિમય કરવો તેનું નામ વાણિજ્ય, વ્યાપાર, કે વેપાર.

વેપારથી લોકનાં સુખ અને સ્વચ્છંદતામાં ફેટલો વધારો થયો છે તેનું માપ કરી શકાતું નથી. ગુજરાતમાં કાનમની જમીન કાળી છે તેથી ત્યાં કપાસ વધારે થાય છે; ચરોતરની જમીન ગોરાકુ છે તેથી ત્યાં અનાજ વધારે પાકે છે; આથી કાનમના લોક વધારાનો કપાસ વેચીને પોતાના જીવનવ્યવહારમાં આવશ્યક અન્ય સામગ્રી

મેળવે અને ચરોતરના લોક વધારાનું અનાજ વેચી એવી સામગ્રી મેળવે એ દેખીતું છે. એજ પ્રમાણે હિંદથી પુષ્કળ અનાજ, રૂ, વગેરે વિલાયત જાય છે અને ત્યાંથી લોઢાનાં યંત્રો, કાપડ, કાચનો સામાન, ઇત્યાદિ વસ્તુઓ અહિં આવે છે. એજ પ્રમાણે ઠેરોસીન તેલ વગેરે અમેરિકાથી આ દેશમાં આવે છે.

ખેડુત, કારીગર, અને વણિક એ ત્રણ શ્રેણીના લોકનું સાહાય્ય આપણને અત્યંત આવશ્યક છે એ નિઃસંદેહ છે; પરંતુ એ ત્રણદ્વારા કંઈ આપણી સર્વ જરૂરિયાતો પુરી પડતી નથી. જ્ઞાન અને ધર્મનું ઉપાર્જન, રાગની ચિકિત્સા વગેરે વિષયમાં અન્યવિધ લોકના સાહાય્યની અપેક્ષા રહે છે. એ પ્રમાણે જુદી જુદી શ્રેણીના લોક પરસ્પરના સાહાય્યની અપેક્ષાએ જોડાઈને એક બીજા સાથે રહેલા છે. એ લોક-સમસ્ત મળીને સમાજ બંધાયેલી છે.

સમાજ ન હોત તો લોક કોઈ પણ વિષયની, ખાસ કરીને જ્ઞાન અને ધર્મની આવી ઉન્નતિ કરી શકત નહિ. પશુપક્ષીઓમાં સમાજ નથી, એથી તેમની કોઈ પણ પ્રકારની ઉન્નતિ પણ નથી; કેવળ આહારની શોધમાંજ તેમનો બધો સમય વ્યતીત થાય છે. પરંતુ સમાજ હોવાથી મનુષ્યો આહારાદિના સંગ્રહ કરવા ઉપરાંત જ્ઞાન અને ધર્મના ઉપાર્જનને માટે પણ યોગ્ય સમય બચાવી શકે છે.

સમાજમાં સારાનરસા સર્વ પ્રકારનાં લોક વસે છે. એક બાજુએ જ્ઞાની અને ધાર્મિક જનો સુશિક્ષા અને સુવિચારદ્વારા સર્વને સન્માર્ગે દોરવા પ્રયત્ન કરે છે, અને દરિદ્ર અને દુઃખી મનુષ્યોને સાહાય્ય આપી સમાજના સુખમાં વધારો કરે છે. બીજી બાજુએ

ચોર, લુંટારા, ઠગ, વગેરે દુશ્વરિત લોક પન્દ્રવ્યનું અપહરણ-ચોરી કરી કે એવી બીજી કાઈ રીતે તેમનું સાત્યાનાશ વાળવા પ્રયત્ન કરે છે. આવા હરામીઓનો જડમૂળથી નાશ કરવામાં ન આવે તો અદ્ય સમયમાં સમાજ અસ્તવ્યસ્ત થઈ જાય. જે સધળાંની ઉપર કરતા કારવના હોઈ દેશની શાન્તિની રક્ષા કરે છે તેમનું નામ રાજા. રાજા રાજપુરુષોના સાહાય્યથી દુષ્ટોનું દમન અને શિષ્ટોનું પાત્રન કરે છે, અને પિતાની પેઠે હંમેશાંજ આપણાં દુઃખ દિટાડવા પ્રયત્ન કરે છે. આથી સધળાંએ સુસ્ત રાજભક્ત થવું, અને રાજાની આજ્ઞાને સંપૂર્ણ માન આપવું એ કર્તવ્ય છે.

ધર્મ.

